

# MB 2011-09

GEOCHRONOLOGIE D'ECHANTILLONS DE GEOLOGIE QUEBEC, ANNEE 2010-2011 - RAPPORT FINAL

Documents complémentaires

*Additional Files*



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée  
au document et ne fait pas partie du  
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources  
naturelles

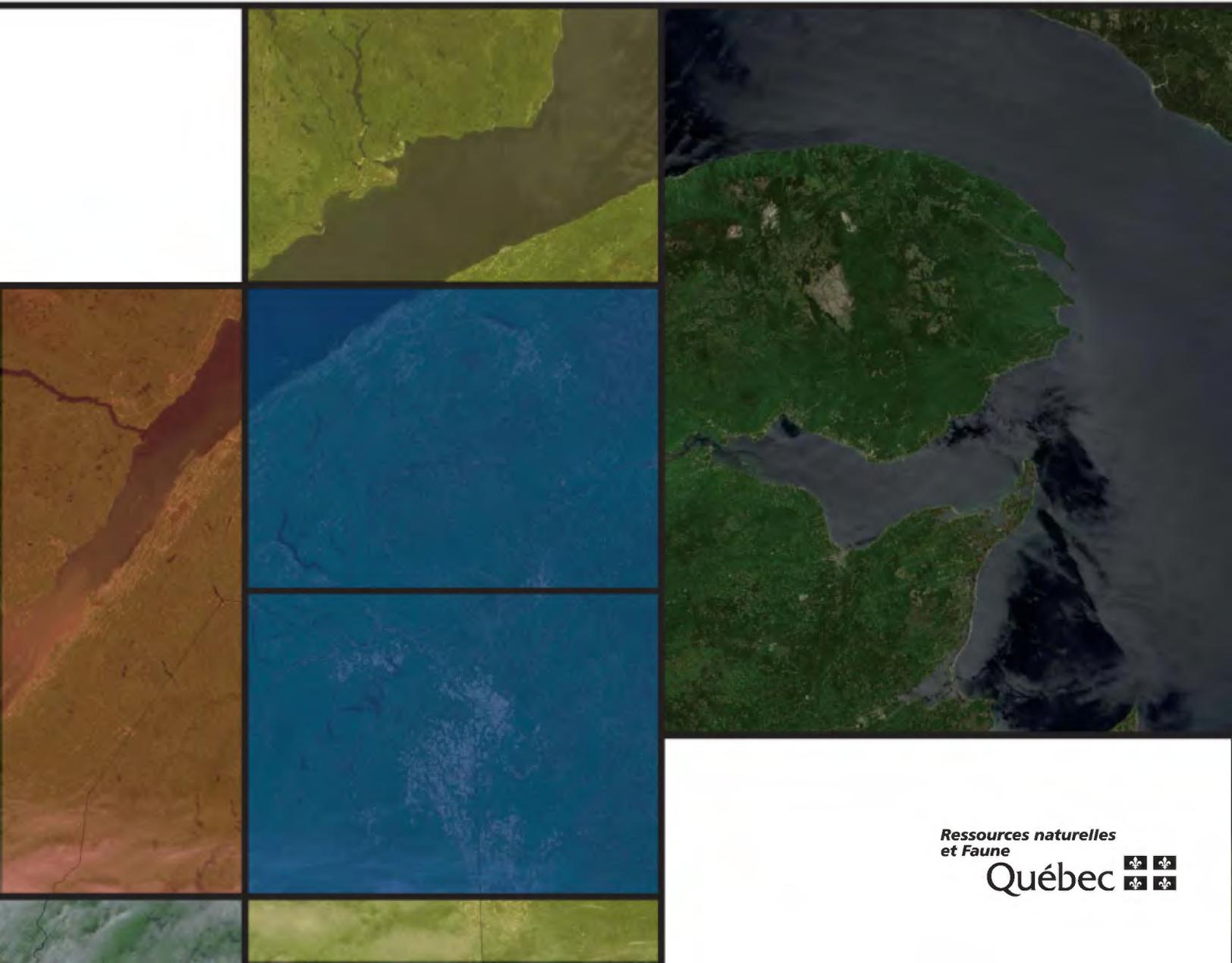
Québec 

# Géochronologie d'échantillons de Géologie Québec, année 2010-2011 – Rapport final

Jean David (GEOTOP) et Claude Dion (MRNF)

GM 65676

2011



**Géochronologie d'échantillons de Géologie Québec, année 2010-2011 :**  
**Rapport final**

Jean David  
GEOTOP

Claude Dion  
MRNF

27 mai 2011

## INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats obtenus à la suite des travaux de géochronologie U-Pb effectués sur 16 échantillons, en soutien aux projets entrepris par les géologues du Bureau de l'exploration géologique du Québec à l'été 2010. Un total de 78 analyses ont été réalisées par la méthode de dilution isotopique pour faire l'étude chronologique de 14 échantillons. Des analyses par la méthode d'ablation laser ont été effectuées sur 180 zircons provenant de deux échantillons de roche sédimentaire et de trois échantillons d'origine ignée.

Trois échantillons sont associés à un projet de cartographie de la Province de Grenville effectué dans la région du lac du Milieu. Un âge de  $1318,9 \pm 4,0$  Ma a été déterminé pour une mangérite porphyrique. Les zircons d'un granite porphyrique ont permis d'établir un âge de mise en place à  $1487,6 \pm 6,8$  Ma. Les analyses par ablation laser de zircons récupérés d'un échantillon de quartzite démontrent que les matériaux proviennent de sources dont les âges moyens sont d'environ 1,86 Ga et 2,61 Ga. Les analyses de surcroissance indiquent que le quartzite a enregistré un métamorphisme à  $1030 \pm 15$  Ma.

Trois échantillons proviennent de la région du lac Kinglet dans la partie sud du Minto. Les analyses de zircons d'un échantillon de leucotonalite foliée et d'un échantillon de diatexite hétérogène ont livré des âges qui, sans être identiques, sont très rapprochés à  $2709,5 \pm 5,6$  Ma et  $2705,2 \pm 2,1$  Ma respectivement. La datation d'un échantillon de monzodiorite a produit un âge de mise en place de  $2696,8 \pm 3,5/-2,8$  Ma qui correspond à celui des nombreuses suites tardives qui caractérisent cette région.

Les échantillons du Projet Baie-James ont été prélevés dans la portion orientale de la

région du réservoir La Grande 3. L'analyse de ces échantillons a présenté certaines difficultés. Les zircons d'un tuf rhyolitique analysés par ablation laser ont donné un âge de  $2815,9 \pm 3,1$  Ma. L'interprétation des résultats obtenus pour les zircons d'un échantillon de lave rhyolitique suggère un âge de mise en place de 2846,5 Ma suivi d'un fort métamorphisme à 2,7 Ga. Le mode d'une population regroupant plus de la moitié des zircons détritiques d'un conglomérat indique que l'âge d'un terrain source est de  $2720,5 \pm 2,7$  Ma, lequel correspond aussi à l'âge maximal de sédimentation.

Dans la région du lac Zeni à l'est de Schefferville, trois échantillons ont fait l'objet d'analyses géochronologiques. L'analyse de fragments de zircon a permis d'établir un âge de  $1479,3 \pm 12,6/-5,4$  Ma et de  $1481,7 \pm 4,3$  Ma pour des échantillons de syénite à pyroxène et de granite à biotite respectivement. Un échantillon de syénite à pyroxène pegmatitique a été daté à  $1409,7 \pm 1,2$  Ma.

Quatre échantillons provenant de l'Abitibi ont été étudiés. Le travail analytique sur deux échantillons de felsite en provenance de la région de Matagami n'a pas permis d'obtenir de résultats concluants. Deux échantillons de tuf felsique ont été échantillonnés dans la région de Chapais afin d'en préciser leur position stratigraphique. Le premier a été daté à  $2729,0 \pm 1,1$  Ma et un deuxième à  $2716,4 \pm 1,0$  Ma.

## RÉSULTATS

### 1. PROJET GRENVILLE

Géologie de la région du lac du Milieu

1.1 – ÉCHANTILLON : 10AM007

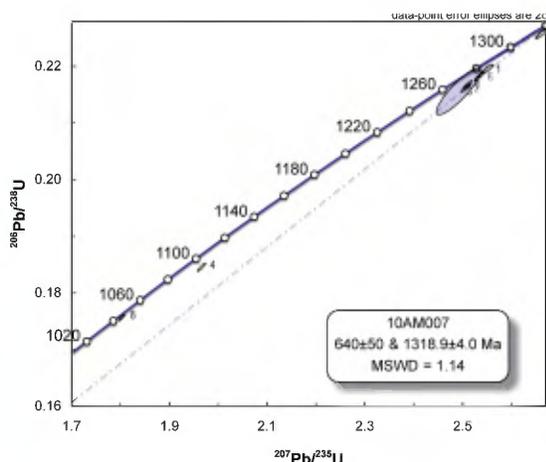
LITHOLOGIE : Mangérite porphyrique  
SNRC 22J14, UTM Zone 19 E637061  
N5630262

Les zircons récupérés de cet échantillon sont idiomorphes, incolores et forment une seule population morphologique. Les cristaux sont prismatiques et émoussés avec des terminaisons pyramidales. On distingue des inclusions translucides et sphériques relativement abondantes et parfois des inclusions très allongées.



Des analyses ont été réalisées à partir de huit terminaisons et fragments de zircons. Les résultats obtenus pour cinq analyses démontrent que les cristaux ont des concentrations en uranium relativement élevées et des rapports Th/U homogènes qui varient entre 0,317 et 0,396. Les résultats ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  variant entre  $1291,2 \pm 7,3$  Ma et  $1301,8 \pm 1,9$  Ma avec des discordances comprises entre 1,9 % et 2,8 %. Les analyses s'alignent le long d'une droite qui recoupe la courbe concordia à  $1318,9 \pm 4,0$  Ma,  $1310 \pm 3,1$  (ALI), ce qui représente la meilleure interprétation pour l'âge de mise en place de la mangérite. L'âge

de l'intersection inférieure est sans signification géologique et correspond à l'influence mixte du métamorphisme grenvillien et de la perte en plomb récente. Le résultat d'une analyse obtenue pour une terminaison est peu discordant (0,6 %) et a livré un âge jeune de  $1051,6 \pm 1,1$  Ma. Le rapport Th/U de cette analyse est peu élevé (0,137), ce qui confirme la nature métamorphique de ce cristal. Par contre, un seul résultat n'est pas suffisant pour déterminer l'âge de l'épisode métamorphique qui a affecté la mangérite.



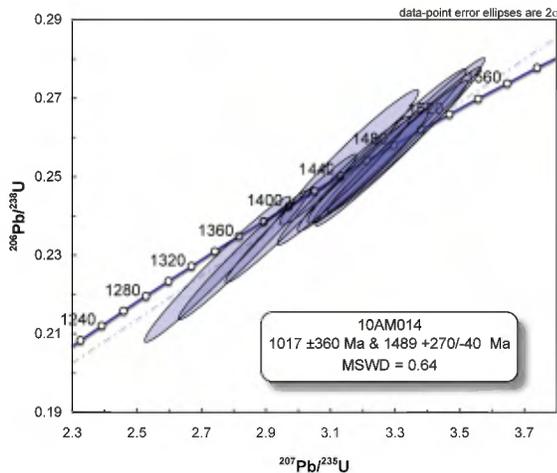
1.2 – ÉCHANTILLON : 10AM014

LITHOLOGIE : Granite porphyrique  
SNRC 22O04, UTM Zone 19 E578363  
N5675317

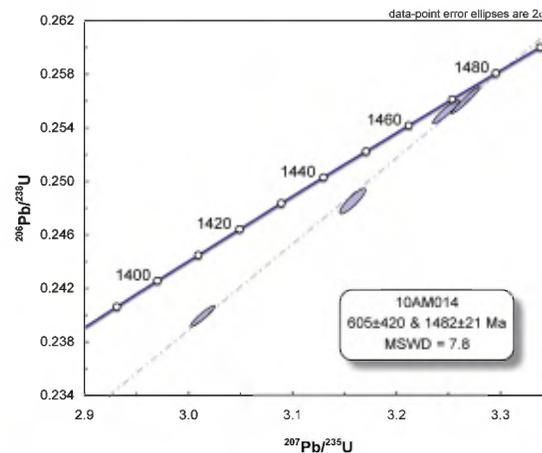
Les zircons récupérés de l'échantillon de granite porphyrique sont subidiomorphes et montrent pour la plupart un émoussé important. On trouve aussi une forte proportion de cristaux aciculaires très émoussés qui résultent d'un phénomène de dissolution. Il a été possible de sélectionner quelques fragments de cristaux incolores et prismatiques à section hexagonale. Ils sont généralement limpides, mais caractérisés par la présence de quelques inclusions translucides.



Une dizaine d'analyses ont été effectuées par la méthode d'ablation laser. Les résultats ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  qui varient entre  $1381 \pm 27$  Ma et  $1492 \pm 20$  Ma. Les deux résultats qui ont produit les âges les plus jeunes ont été obtenus de l'analyse de terminaison de cristaux. L'ensemble des résultats se distribuent sur une même droite, ce qui a permis de calculer des âges de  $1017 \pm 360$  Ma et  $1489 + 270/-40$  Ma. Les erreurs importantes associées à chacun de ces âges résultent du fait que la droite discordia est parallèle à la courbe concordia. La meilleure estimation de l'âge de cristallisation correspond au maximum le plus ancien, soit  $1487,6 \pm 6,8$  Ma, obtenu suite au traitement statistique bayésien de déconvolution des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  (Sambridge et Compston, 1994).



Cinq analyses par dilution isotopique ont été produites sur des fractions analytiques constituées de deux à trois fragments de cristaux. Un résultat très discordant (19,5 %) a livré un âge  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  ancien de  $1910,4 \pm 1,6$  Ma qui indique qu'une proportion des cristaux les plus émoussés sont des zircons hérités. Les résultats de quatre analyses sont relativement cohérents et présentent des rapports Th/U faibles qui varient entre 0,212 et 0,285 ainsi que des âges qui varient entre  $1447,8 \pm 1,1$  Ma et  $1478,1 \pm 0,9$  Ma. Les résultats se distribuent sur une même droite dont l'intersection supérieure correspond à un âge  $1482 \pm 21$  Ma. Par contre, la dispersion même faible de ces résultats se traduit par un facteur MSWD moyennement élevé. Cet âge est tout de même identique à celui de  $1487,6 \pm 6,8$  Ma obtenu pour les quatre analyses effectuées par ablation laser, ce qui permet d'interpréter ce dernier âge comme la meilleure estimation de la cristallisation du granite.

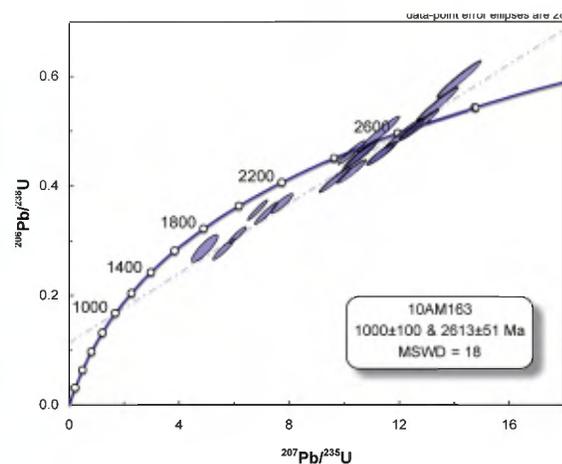
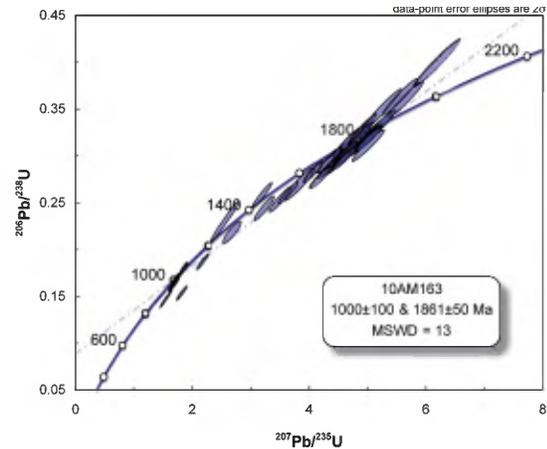


1.3 – ÉCHANTILLON : 10AM0163  
LITHOLOGIE : Quartzite  
SNRC 22O04, UTM Zone 19 E592815  
N5653905

Un échantillon de quartzite à grain fin a permis de récupérer une abondance de très petits zircons. Différents types morphologiques sont reconnus, mais on distingue principalement des cristaux prismatiques courts et incolores à section rectangulaire. Ils sont émoussés et il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit de cristaux appartenant à une seule population. On trouve aussi des zircons xénomorphes incolores dont certains sont très arrondis. Quelques spécimens sont brunâtres et représentent généralement des cristaux de plus grande taille.



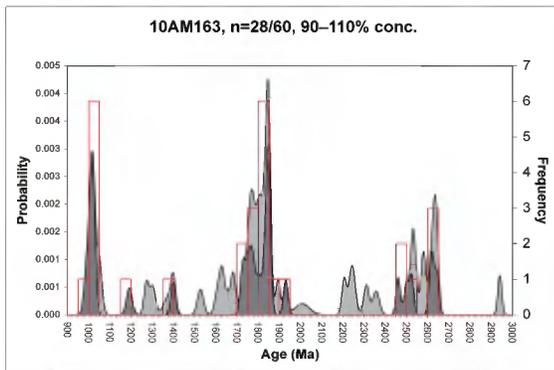
Soixante cristaux ont été analysés par ablation laser. Les résultats sont présentés sur les deux diagrammes concordia ci-dessous. Les résultats ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  qui se répartissent entre 1000 Ma et un peu plus de 2650 Ma. La distribution de ces résultats en tenant compte de la discordance fait ressortir trois regroupements d'âges. Un calcul de régression linéaire a produit des intersections représentant des âges à environ 1000 Ma, 1860 Ma et 2610 Ma. Par contre, la valeur statistique (MSWD 13 et 18) obtenue pour chacune des droites est telle que l'on doit les considérer comme des droites de référence plutôt que comme des droites discordia.



L'ensemble des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  a été traité selon la méthode de Sircombe (2004) afin de produire un diagramme combiné de la probabilité et de la fréquence en prenant en considération la discordance des résultats. Ce diagramme fait clairement ressortir les trois groupes d'âges mentionnés plus précédemment et permet de mieux préciser les âges qui constituent les deux regroupements à 1860 Ma et 2630 Ma. Le premier regroupement est constitué de zircons avec des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  de 1734 Ma, 1765 Ma, 1803 Ma et 1847 Ma, lesquels sont très caractéristiques des épisodes majeurs d'évolution de la région centrale de l'orogène transhudsonien. Le deuxième regroupement semble être composé d'âges néoarchéens tels que 2503 Ma, 2523 Ma et 2621 Ma. Ce dernier âge s'apparente à ce

que l'on retrouve dans les terrains de l'Ashuanipi. Finalement, l'âge le plus jeune déterminé à  $1030 \pm 5$  Ma représente principalement des analyses effectuées sur des surcroissances et conséquemment est interprété comme un âge métamorphique.

Conséquemment, l'âge maximal de sédimentation des matériaux formant cette roche sédimentaire est établi à 1734 Ma.



## 2. PROJET GRAND NORD

Géologie de la région du lac Kinglet.

### 2.1 – ÉCHANTILLON : 10MS182

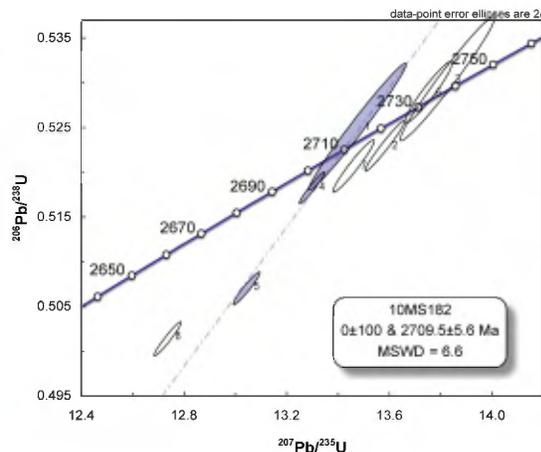
LITHOLOGIE : Tonalite foliée à biotite  
SNRC 33J03, UTM Zone 18 E489913  
N5995309

Les zircons récupérés de l'échantillon de tonalite sont de taille moyenne et constituent une population morphologique homogène. Il s'agit de prismes trapus incolores ou brunâtres. Les terminaisons sont courtes et présentent des faces cristallines relativement simples. Une proportion importante des cristaux brunâtres se caractérisent par la présence de microfractures.



Les travaux de géochronologie effectués antérieurement dans la Sous-province de Minto indiquent que les tonalites provenant de cette sous-province semblent être, dans une grande proportion, les produits de fusion de tonalites plus anciennes. La caractérisation des zircons de ce type d'échantillon n'est pas facile à établir en l'absence d'analyse par cathodoluminescence permettant de voir la structure interne des cristaux. Il est possible que les spécimens qui apparaissent homogènes lors de l'examen à la loupe binoculaire soient plutôt d'origine mixte et formés à la suite de différents épisodes de cristallisation.

Deux analyses sont très discordantes et présentent des rapports Th/U peu élevés, soit 0,270 et 0,208. Les résultats analytiques de six cristaux incolores ou brunâtres ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  entre 2708 Ma et 2734 Ma. On peut calculer une droite de régression pour les analyses n<sup>os</sup> 15, 16 et 17 qui, même s'il existe une certaine dispersion des points (MSWD de 6,6), a permis d'obtenir une intersection supérieure, représentant un âge de  $2709,5 \pm 5,6$  Ma. Cet âge représente la meilleure interprétation que l'on puisse faire pour la mise en place de cette tonalite. L'analyse n<sup>o</sup> 19 a livré l'âge le plus ancien 2734,1  $\pm$  1,9 Ma qui pourrait représenter un héritage.



### 2.2 – ÉCHANTILLON : 10MP1228

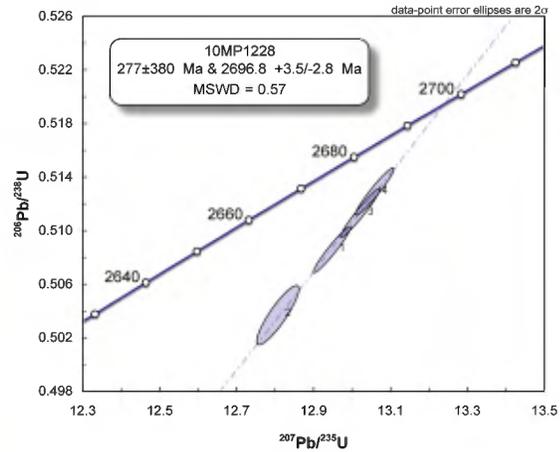
LITHOLOGIE : Monzodiorite quartzifère à hornblende  
SNRC 33J08, UTM Zone 18 E564388  
N6021150

Le traitement d'un échantillon de monzodiorite quartzifère a livré des zircons en abondance. Les cristaux se regroupent en une population morphologique plutôt homogène constituée de prismes allongés brun foncé. Les terminaisons sont simples et asymétriques. Les cristaux sont généralement très fracturés. Quelques

cristaux sont d'origine mixte et contiennent des noyaux représentant des xénocristaux équidimensionnels incolores. Une vingtaine de prismes sans trop de fractures et de la meilleure qualité possible ont été sélectionnés pour analyse.



Quatre analyses de cristaux avec des concentrations en uranium relativement élevées (561 à 881 ppm U) présentent des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  identiques. L'analyse de deux terminaisons a donné des résultats plutôt discordants ( $\geq 2\%$ ), ce qui nous a incités à abraser deux fragments de cristaux de manière plus poussée afin de rapprocher les analyses de la courbe concordia. Ces quatre résultats se placent sur une même droite pour laquelle l'intersection supérieure représente un âge de  $2696,8 \pm 3,5/-2,8$  Ma. Cet âge de mise en place est caractéristique des nombreuses suites de monzodiorite qui sont répertoriées dans la partie sud du Minto.

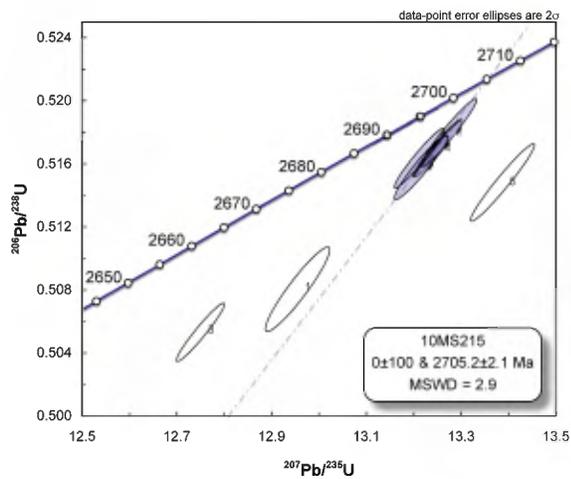


2.3 – ÉCHANTILLON : 10MS215  
LITHOLOGIE : Diatexite hétérogène  
SNRC 33J15, UTM Zone 18 E515026  
N6067817

Un échantillon de diatexite contenant des enclaves mafiques a été prélevé sur un affleurement d'apparence hétérogène. Le traitement de cet échantillon a permis de récupérer des zircons en abondance. On distingue deux types morphologiques de cristaux. Le premier type est constitué de prismes bruns à brun foncé de forme allongée et à section rectangulaire avec des terminaisons asymétriques. Le deuxième type morphologique est représenté par des cristaux trapus, incolores ou brunâtres et à section carrée.



Les âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  obtenus pour l'analyse de deux cristaux brun foncé ont livré les âges les plus jeunes soit  $2560,0 \pm 1,2$  Ma et  $2679,8 \pm 0,8$  Ma; par contre, ces résultats sont très discordants (respectivement 10 % et 2 %). Une analyse de la portion centrale d'un cristal allongé a aussi donné un résultat discordant, mais le plus ancien avec un âge  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  de  $2729,9 \pm 0,9$  Ma. Finalement, quatre des cinq analyses de prismes brunâtres ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  comparables qui varient entre  $2703,3 \pm 0,7$  Ma et  $2706,1 \pm 0,7$  Ma, des résultats qui affichent une discordance d'environ 0,9 %. Ces analyses ont permis de calculer une droite de régression dont l'intersection supérieure représente un âge de  $2705,2 \pm 2,1$  Ma, la meilleure interprétation pour l'âge de mise en place de la diatexite



### 3. PROJET BAIE-JAMES

Géologie de la région du réservoir La Grande 3

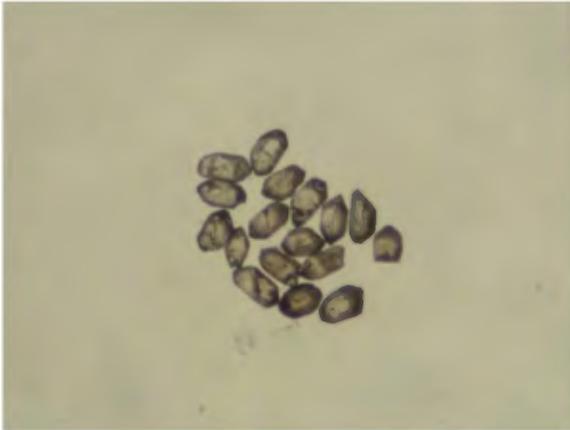
#### 3.1 – ÉCHANTILLON 10DB1083

LITHOLOGIE : Tuf felsique

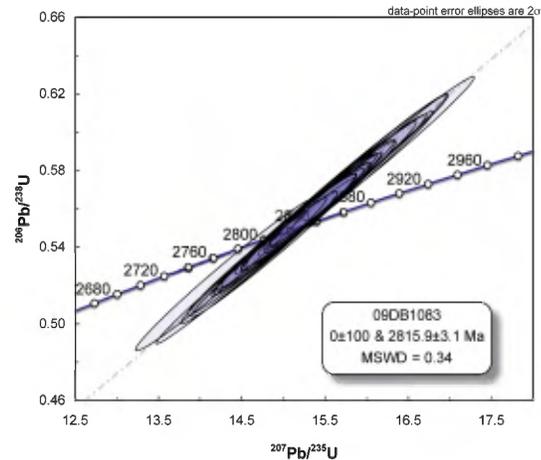
SNRC 33G09, UTM Zone 18 E555715

N5929534

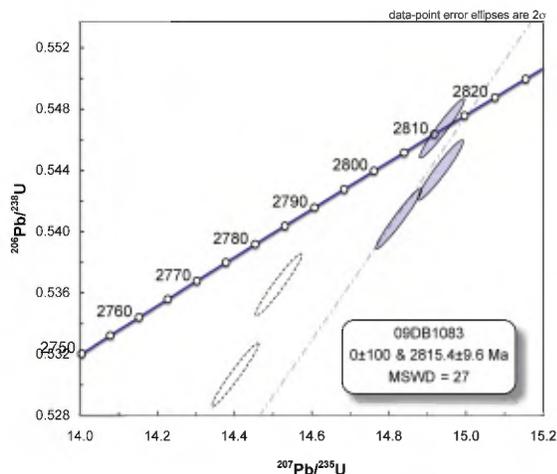
Le traitement d'un échantillon de tuf felsique a livré une faible quantité de zircons de petite taille et de qualité passable. Les cristaux sont corrodés, ce qui rend leur caractérisation difficile. Les cristaux ressemblent à des prismes courts incolores à brunâtres.



L'analyse par ablation laser d'une vingtaine de zircons démontre que les cristaux sélectionnés appartiennent à une population homogène. Les résultats analytiques ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  pratiquement identiques aux erreurs près et qui varient entre  $2796 \pm 9$  Ma et  $2818 \pm 7$  Ma. La concentration élevée en Pb a permis d'obtenir des analyses présentant une bonne précision. L'intersection supérieure d'une droite de régression correspond à un âge de  $2815,9 \pm 3,1$  Ma.

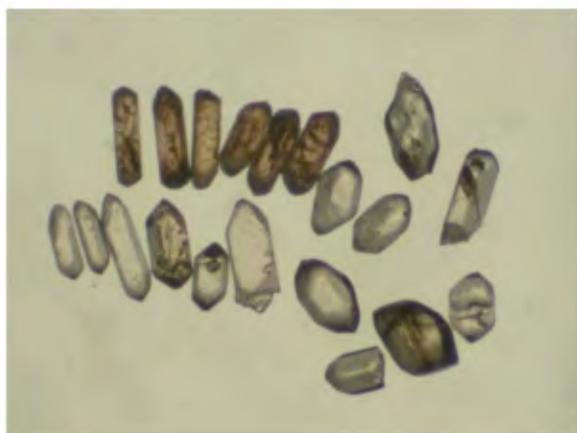


Les deux premières analyses par dilution isotopique, chacune constituée de deux cristaux, ont produit des résultats discordants et des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ , substantiellement plus jeunes ( $2794,6 \pm 0,8$  Ma et  $2799,7 \pm 0,7$  Ma) que ceux obtenus pour les analyses par ablation laser. Trois autres fractions analytiques (analyses n<sup>os</sup> 36 à 38) pour lesquelles la période d'abrasion a été plus importante ont livré des âges entre 2811 Ma et 2818 Ma. Ces résultats présentent passablement de dispersion et aucun ne se positionne sur une même droite. La régression de ces trois résultats analytiques a produit une intersection supérieure représentant un âge de  $2815,4 \pm 9,6$  Ma. Cependant, la dispersion importante des analyses (MSWD = 27) ne permet pas de considérer ce résultat comme étant statistiquement valable. Il permet toutefois de confirmer l'exactitude des analyses par ablation laser et, conséquemment, la validité des corrections apportées aux résultats analytiques. L'âge de  $2815,9 \pm 3,1$  Ma est considéré comme la meilleure interprétation pour la mise en place de ce tuf felsique.

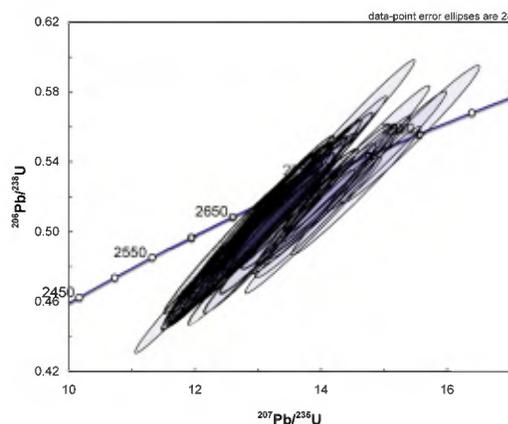


### 3.2 – ÉCHANTILLON 10DB1017 LITHOLOGIE : Conglomérat polygénique SNRC 33G09, UTM Zone 18 E556043 N5930805

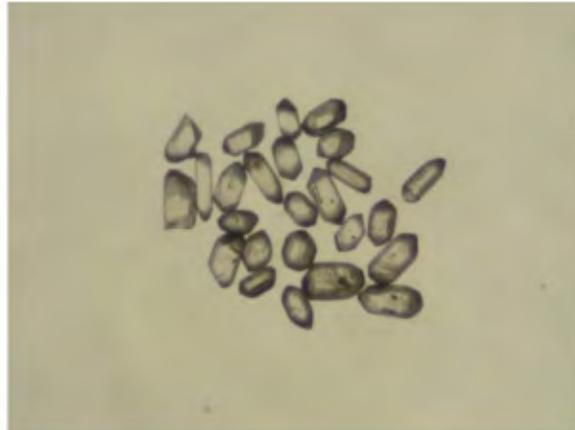
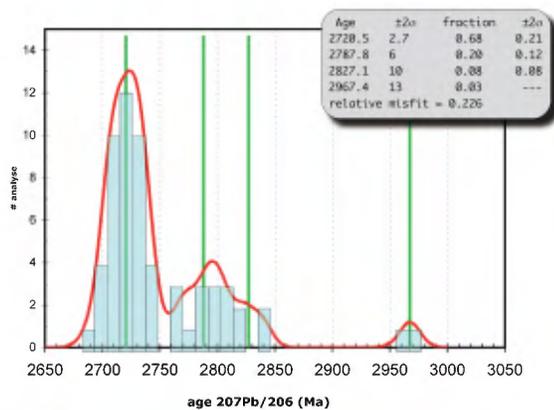
Un échantillon de conglomérat polygénique a permis de récupérer des zircons en abondance. On trouve des cristaux prismatiques tant brunâtres qu'incolores qui présentent des caractéristiques morphologiques très variables. Outre les prismes, on remarque de nombreux zircons xénomorphes incolores qui se distinguent par la présence de faces cristallines plus ou moins complexe et même des évidences de résorption et de dissolution. Des analyses par ablation laser ont été réalisées sur 60 cristaux.



La presque totalité des résultats affichent une discordance inférieure à 10 % et des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  qui varient entre 2688 Ma et 2840 Ma. Ces résultats sont présentés sur le diagramme concordia ci-dessous où l'on distingue deux groupes d'âges. Deux analyses, non présentées sur le diagramme, ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  nettement plus anciens autour de 2968 Ma.



Quatre modes ont été définis à la suite du traitement statistique des données (Sambridge et Compston, 1994). Ces résultats sont présentés sur le diagramme de probabilité-densité ci-dessous. Le mode à  $2720,5 \pm 2,7$  Ma est le plus jeune et représente l'âge de la source principale des zircons analysés. Les zircons qui constituent ce premier mode ont des caractéristiques morphologiques très variées, ce qui reflète une source dont l'évolution géologique doit être complexe. Cet âge correspond aussi à l'âge maximal de dépôt de ces sédiments. Le traitement statistique des résultats associés au deuxième groupe de zircons a permis d'identifier deux modes à  $2788 \pm 6$  Ma et  $2827 \pm 10$  Ma.



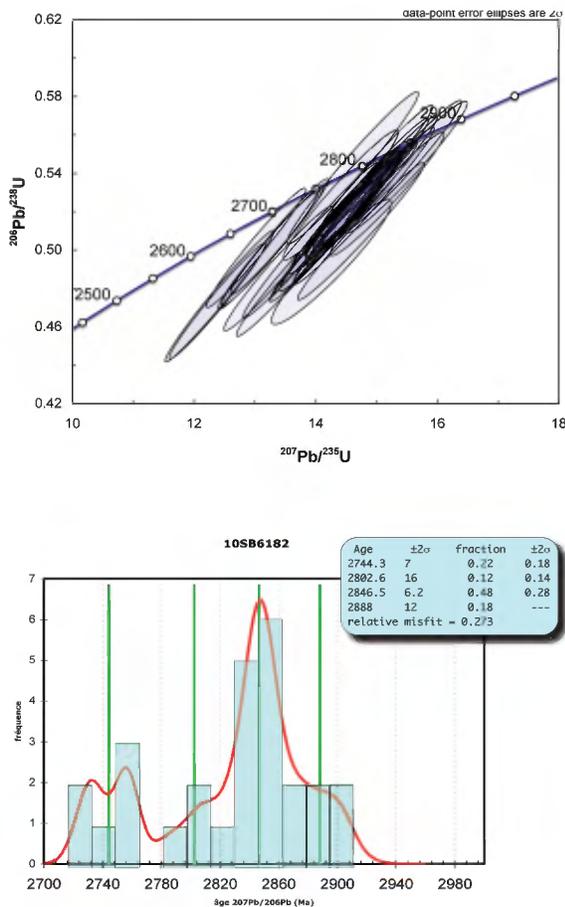
### 3.3 – ÉCHANTILLON 10SB6182 LITHOLOGIE : Rhyolite SNRC 33G15, UTM Zone 18 E519759 N5972961

Les zircons récupérés d'un échantillon de rhyolite sont de forme et de couleur très variables. On trouve des prismes courts brun foncé à brun pâle, incolores ou translucides, quelques cristaux prismatiques allongés brunâtres et des cristaux équidimensionnels incolores. On observe aussi une grande quantité de cristaux xénomorphes émoussés. Cette variété dans la forme des cristaux pourrait suggérer que cette roche est d'origine sédimentaire. Il est difficile d'identifier des zircons formant une population morphologiquement homogène qui pourrait être interprétée comme étant associée à la mise en place de cette lithologie.

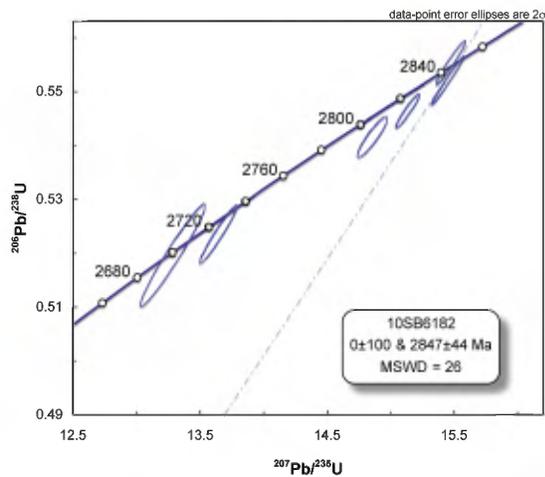


Trente analyses ont été effectuées par la méthode d'ablation laser dans le but de mieux comprendre la distribution des âges et ainsi aider à identifier les zircons. Les résultats analytiques sont présentés sur le diagramme concordia ci-dessous. Dans l'ensemble, les résultats sont moyennement discordants avec des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  s'étalant entre 2727 Ma et  $\pm 2900$  Ma. Les prismes trapus et brunâtres ont livré les âges les plus anciens, alors que les zircons translucides ont produit des résultats très variés. Le traitement statistique de l'ensemble des résultats, sans tenir compte spécifiquement des caractéristiques des cristaux, a fait ressortir quatre modes. L'âge de  $2846,5 \pm 6,2$  Ma est le mieux circonscrit et regroupe les résultats analytiques des cristaux prismatiques plus ou moins émoussés brunâtres à incolores. L'âge le plus ancien de  $2888 \pm 12$  Ma a été déterminé

à partir de l'analyse des cristaux prismatiques bruns. Les âges plus jeunes proviennent de cristaux incolores ayant des caractéristiques très variées. Il est possible de reconnaître deux modes correspondant à des âges plus jeunes, soit  $2744 \pm 7$  Ma et  $2803 \pm 16$  Ma. Par contre, un traitement statistique plus poussé semble indiquer que l'âge de  $2744 \pm 7$  Ma représente en fait la somme de deux composantes et suggère l'existence d'un âge plus jeune aux environs de 2720 Ma.



livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  très variés. Deux analyses sont plus jeunes avec des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  de  $2701,6 \pm 3,1$  Ma et  $2733,1 \pm 1,8$  Ma. Ces derniers résultats montrent des concentrations faibles en uranium, des rapports Th/U peu élevés (0,034 et 0,196), ainsi que des rapports  $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  faibles. Ces zircons présentent les caractéristiques de cristaux affectés ou ayant cristallisé à partir de fluides métamorphiques. Quatre analyses se positionnent près de la courbe concordia entre 2,80 Ga et 2,84 Ga. Ces analyses plus anciennes avec des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  à  $2817,0 \pm 2,2$  Ma,  $2832,7 \pm 1,2$  Ma,  $2842,5 \pm 1,2$  Ma et  $2849,7 \pm 0,8$  Ma sont interprétées comme étant reliées à un même évènement de cristallisation, vraisemblablement la mise en place du tuf qui peut être fixé à  $2846,5 \pm 6,5$  Ma.



Des analyses par dilution isotopique ont été effectuées sur des cristaux prismatiques incolores et trapus les plus idiomorphes afin de confirmer le mode le plus important correspondant à un âge de  $2846,5 \pm 6,2$  Ma. Les résultats sont peu discordants et ont

#### 4. PROJET SCHEFFERVILLE-EST

Géologie de la région du lac Raude

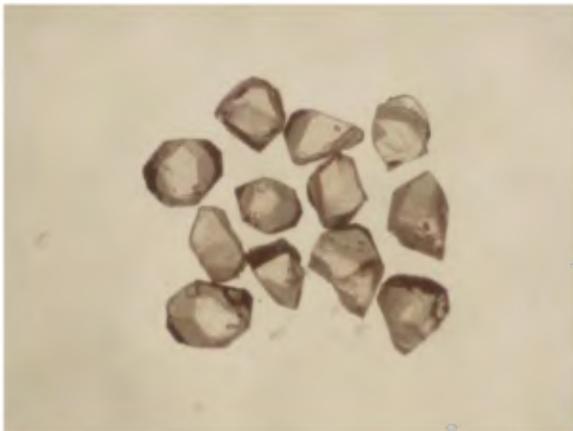
##### 4.1 – ÉCHANTILLON 10JG1566

LITHOLOGIE : Syénite à pyroxène

SNRC 23116, UTM Zone 20 E424027

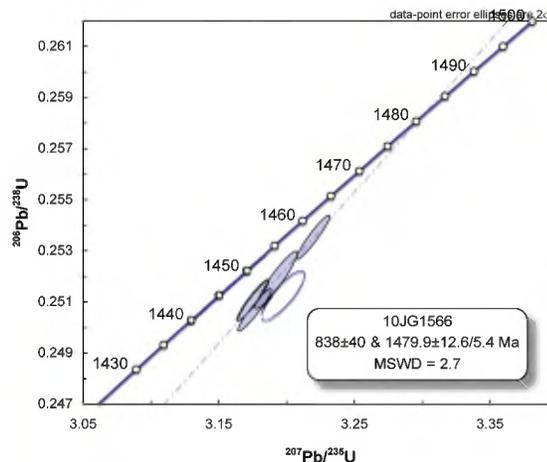
N6069853

Un échantillon de syénite a permis de récupérer des zircons de grande taille. Ils ont l'aspect de prisme trapu à section carrée avec des terminaisons courtes à faces cristallines simples. On trouve aussi quelques cristaux de qualité gemme équidimensionnels à faces cristallines bien développées. Les cristaux sont très limpides, incolores ou légèrement dorés et ne présentent aucune inclusion.



Cinq fractions analytiques constituées de plusieurs cristaux ont été analysées. Les résultats obtenus démontrent que les zircons ont des concentrations faibles en uranium ( $\leq 114$  ppm) et des rapports Th/U supérieurs à 0,51. Les résultats ont livré des âges  $^{207}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  qui varient entre  $1461,2 \pm 1,0$  Ma et  $1473,4 \pm 2,1$  Ma. Les deux âges les plus jeunes ont été obtenus à partir de fragments de cristaux non abrasés, alors que l'âge le plus ancien provient d'un fragment unique issu de la partie centrale d'un cristal. Les résultats sont peu étalés et se distribuent sur une même droite. Un calcul de régression linéaire ne prenant pas en considération le

résultat le plus ancien a été effectué et a permis d'établir une intersection supérieure représentant un âge de  $1479,9 \pm 12,6/-5,4$  Ma pour la mise en place de la syénite. L'âge de  $838 \pm 40$  Ma obtenu pour l'intersection inférieure, même s'il ne représente pas un évènement géologique, indique tout de même que le système a été affecté lors de l'orogénie grenvillienne.



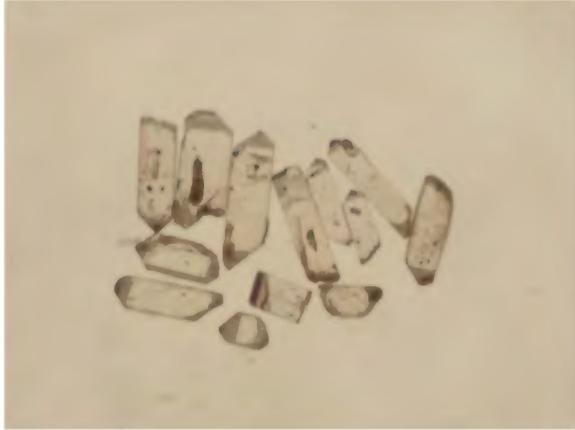
##### 4.2 – ÉCHANTILLON 10JG1733

LITHOLOGIE : Granite à biotite

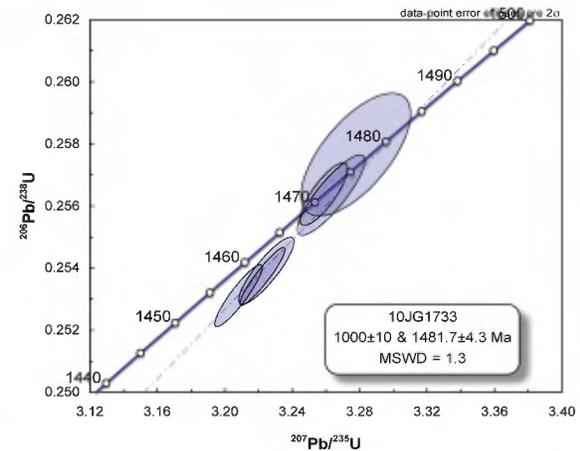
SNRC 13L13, UTM Zone 20 E445943

N6085755

Le traitement d'un échantillon de granite à biotite a permis de récupérer des zircons en abondance. Les cristaux sont incolores et ont une section prismatique moyennement allongée avec des terminaisons pyramidales très courtes. La presque totalité des cristaux contiennent des inclusions translucides sphériques ou allongées.



Les résultats analytiques de trois terminaisons et de trois fractions analytiques constituées chacune de deux ou trois cristaux ont livré des âges similaires entre  $1465,8 \pm 1,4$  Ma et  $1473,8 \pm 2,5$  Ma. Les analyses se positionnent près de la courbe concordia (discordance entre 0,9 % et -0,4 %) et se distribuent sur une même droite. Le calcul de régression de cette droite avec l'intersection inférieure fixée à 1 Ga a permis d'établir une intersection supérieure représentant un âge de cristallisation de  $1481,7 \pm 4,3$  Ma. Cet âge est en tout point identique à celui obtenu pour l'échantillon de syénite à pyroxène 10JG1566 (cette étude), ce qui permet de confirmer que les deux lithologies appartiennent à un même épisode magmatique. Par contre, le fait que les rapports Th/U des deux échantillons soient significativement différents (0,58-0,81 pour le granite en comparaison de 0,51-0,64 pour la syénite) indique qu'il s'agit de deux phases magmatiques distinctes.



#### 4.3 – ÉCHANTILLON 10LP6738 LITHOLOGIE : Syénite à pyroxène SNRC 13M05, UTM Zone 20 E440084 N6132778

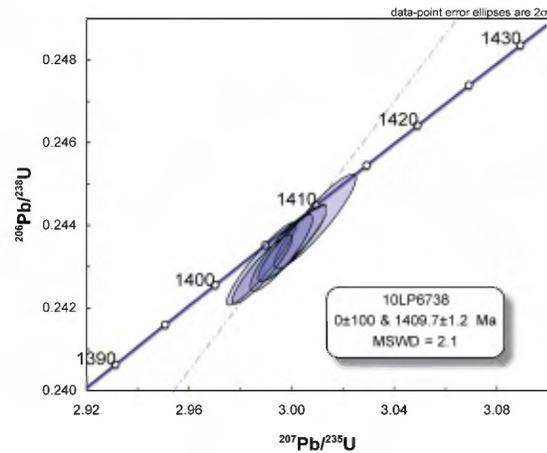
Un échantillon de syénite à pyroxène à structure pegmatitique contient une quantité importante de zircon. Les cristaux de grande dimension ( $>200 \mu\text{m}$ ) présentent un clivage bien développé et sont conséquemment très altérés. Le traitement de l'échantillon a permis de récupérer des zircons formant une population morphologique simple et très homogène. Il s'agit de cristaux incolores et très limpides ayant une section prismatique carrée et relativement courte. Les terminaisons sont pyramidales et simples. Les inclusions sphériques sont omniprésentes, mais peu abondantes.



Cinq analyses ont été effectuées à partir d'une terminaison et de quatre fragments de prismes dont deux n'ont pas été abrasés, alors qu'un fragment a été abrasé plus de 48 heures. Les résultats ont livré des âges comparables qui varient entre  $1407,4 \pm 1,3$  Ma et  $1412,8 \pm 1,7$  Ma. Malgré le traitement différent des zircons, les résultats analytiques se positionnent très près de la courbe concordia et présentent pratiquement le même pourcentage de discordance (0,4-0,5 %). La répartition des analyses suggère que le système isotopique a été perturbé par un évènement autre que la simple perte en plomb récente. De plus, même si les résultats sont équivalents aux erreurs près, le pourcentage de discordance qu'ils présentent ne permet pas de calculer un âge concordia.

Deux solutions peuvent être envisagées pour faire l'évaluation de l'âge de cristallisation des zircons. Une droite de régression peut être calculée pour l'ensemble des données et les intersections de cette droite avec la courbe concordia correspondent à des âges de  $1285 \pm 740$  Ma et  $1450 \pm 270$  Ma. Les erreurs importantes obtenues pour ces âges sont attribuables principalement au peu d'étalement des résultats, ce qui nous amènent à ne pas considérer cette solution comme valable. La deuxième solution est basée sur le fait que l'analyse des différentes fractions ait livré des résultats équivalents considérant les erreurs, ce qui permet de croire que la moyenne des âges obtenus représente l'âge de cristallisation du zircon et ainsi celui de mise en place de la syénite à pyroxène. Conséquemment un âge de  $1409,7 \pm 1,2$  Ma (MSWD 2,1) a été établi en calculant l'intersection supérieure d'une droite de régression en forçant l'intersection

inférieure à  $0 \pm 100$  Ma.



## 5. PROJET MATAGAMI

### 5.1 – ÉCHANTILLON 10PP020

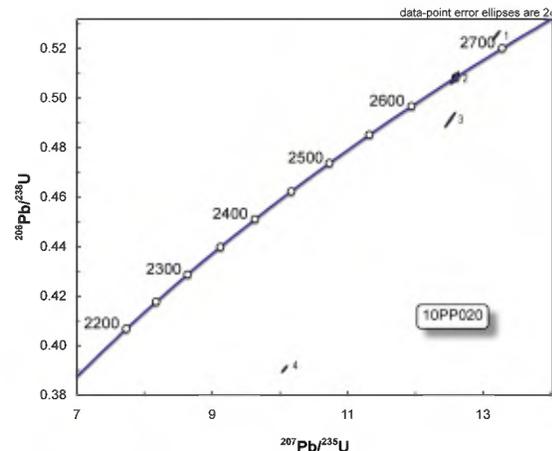
LITHOLOGIE : Rhyolite bréchique  
SNRC 32F13, UTM Zone 18 E315555  
N5514289

Le traitement d'un échantillon de rhyolite très silicifiée provenant de la mine Radiore n'a permis de récupérer que quelques fragments de zircons incolores sous la forme de fragments xénomorphes de très petite taille. Comme il s'agit d'une roche très dure, le passage à la table à secousse a permis de récupérer plusieurs kilogrammes de matériel ayant une granulométrie supérieure à 200 µm. Cette dernière fraction a été passée une seconde fois au pulvérisateur Bico et a été traitée pour en récupérer la fraction de minéraux lourds. Seulement deux petits cristaux supplémentaires ont été récupérés à la suite de cette fastidieuse opération.



Quatre analyses ont été réalisées à partir de cristaux tabulaires et incolores. Deux analyses ont livré des résultats très discordants (5,4 % et 25,1 %) avec les  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  les plus anciens de  $2697,4 \pm 0,9$  Ma et  $2712,7 \pm 1,0$  Ma. Le seul résultat pratiquement concordant a livré un âge de  $2651,2 \pm 1,7$  Ma, mais avec un faible rapport  $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  de 475. Aucun des résultats obtenus ne représente vraisemblablement

l'âge de mise en place de la rhyolite. Considérant l'incohérence des premiers résultats et la piètre qualité des quelques zircons restants, aucun travail supplémentaire n'a été effectué.



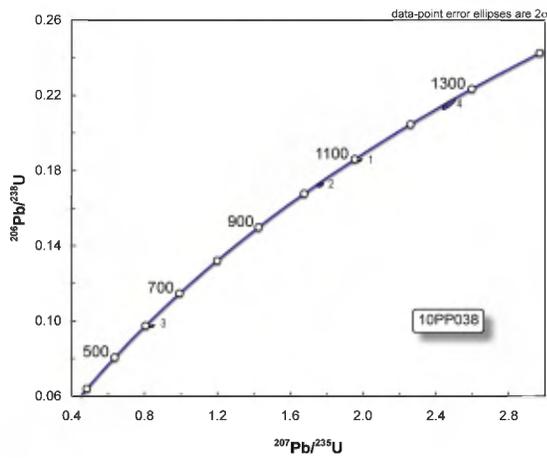
### 5.2 – ÉCHANTILLON 10PP038

LITHOLOGIE : Rhyolite massive  
SNRC 32F13, UTM Zone 18 E314675  
N5516224

Un échantillon de rhyolite massive a été prélevé à l'ancienne mine du lac Caron. Comme pour l'échantillon précédent, très peu de fragments de zircon ont été récupérés à la suite du traitement de cet échantillon. Il s'agit essentiellement de fragments xénomorphes incolores.



Quatre analyses par dilution isotopique ont été effectuées à partir des fragments de zircon xénomorphes. Les résultats ont livré des âges néo- et mésoprotérozoïques. Force est de conclure que les quelques zircons récupérés de cet échantillon proviennent d'un phénomène de contamination lors du passage de l'échantillon sur la table Wilfley. Aucun travail supplémentaire n'a été effectué pour cet échantillon.



## 6. PROJET CHAPAIS

Géologie de la région du lac Scott

### 6.1 – ÉCHANTILLON 10JP007

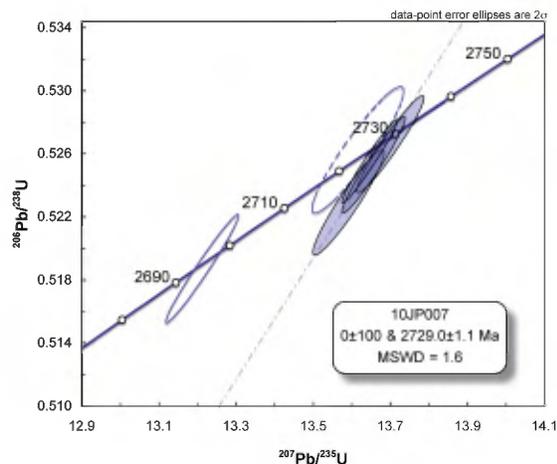
LITHOLOGIE : Tuf à lapillis et à blocs  
SNRC 32G15, UTM Zone 18 E521345  
N5515652

Le traitement d'un tuf à lapillis et à blocs très silicifié a permis de récupérer une centaine de zircons. Les cristaux incolores sont idiomorphes et présentent une surface givrée comme s'ils avaient subi une légère dissolution par des fluides tardifs. Ils se caractérisent aussi par la présence d'inclusions sphériques incolores ou, plus rarement, opaques. Morphologiquement, ce sont des prismes courts de taille variable et aux terminaisons pyramidales très simples. Une vingtaine de cristaux ont été sélectionnés pour être analysés. On trouve aussi quelques zircons xénomorphes brunâtres.



Les résultats analytiques de quatre cristaux sont peu discordants et ont livrés des âges de  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  similaires entre  $2727,8 \pm 0,8$  Ma et  $2730,9 \pm 1,3$  Ma. L'âge correspondant à l'intersection supérieure d'une droite calculée passant par l'origine représente un âge de  $2729,0 \pm 1,1$  Ma, lequel est interprété comme l'âge de cristallisation du tuf. Une analyse inversement discordante caractérisée par un rapport  $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  faible a livré un

âge légèrement plus jeune de  $2721,6 \pm 2,2$  Ma. Ce résultat caractérisé par une concentration en Pb commun élevé n'a pas été pris en considération dans le calcul de régression. Les résultats obtenus d'un cristal morphologiquement semblable a livré un âge  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  de  $2695,7 \pm 1,0$  Ma. Ce cristal montre un rapport Th/U de 1,30, beaucoup plus élevé que les autres analyses, et s'apparente aux zircons provenant de lithologie d'affinité alcaline. Ce résultat unique est difficile à interpréter, mais il pourrait être associé à un épisode tardif d'altération/silicification qui a affecté cette roche.

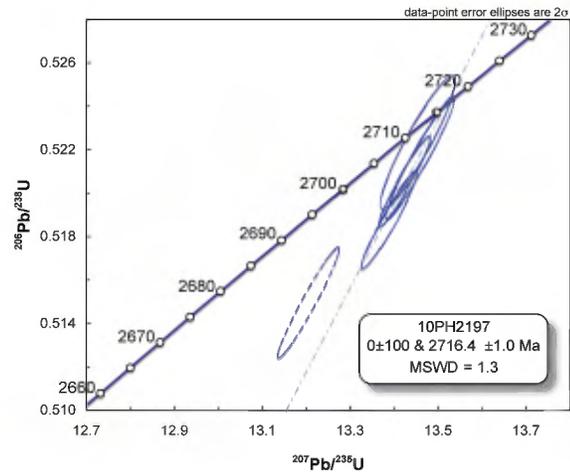


### 6.2 – ÉCHANTILLON 10PH2197

LITHOLOGIE : Tuf à lapillis  
SNRC 32G14, UTM E484162 N5522627

Cet échantillon de tuf à lapillis a fourni une bonne quantité de zircons idiomorphes de très bonne qualité. Les cristaux sont de petite taille et peuvent être regroupés en trois types morphologiques plus ou moins distincts. Le plus abondant regroupe des cristaux prismatiques courts à section carrée avec des terminaisons à facettes multiples. Le deuxième groupe est constitué de petits zircons équidimensionnels incolores et à faces cristallines multiples. Finalement, on trouve quelques spécimens de cristaux

incolors à brunâtres aux terminaisons allongées. Une trentaine de zircons de la population principale ont été sélectionnés pour analyse.



Les résultats de quatre des cinq analyses produites à partir de fractions constituées de deux petits zircons se positionnent près de la courbe concordia, mais ne permettent pas de calculer un âge concordia. Le calcul d'une droite de régression effectué en forçant l'intersection inférieure vers 0 Ma a livré un âge de  $2716,4 \pm 1,0$  Ma. Le résultat d'une cinquième analyse est plus discordant (1,3 %) et a livré un âge  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  plus jeune de  $2706,8 \pm 0,9$  Ma. Un calcul de régression utilisant l'ensemble des analyses donnerait un âge plus ancien de 6 Ma que les résultats mentionnés précédemment pour les quatre analyses les plus concordantes et est statistiquement non valable. La meilleure estimation de l'âge du volcanisme représenté par le tuf est donc de  $2716,4 \pm 1,1$  Ma.

## MÉTHODOLOGIE

### **Récupération des minéraux lourds et sélection des zircons**

Les échantillons sont préalablement nettoyés sous l'eau et avec une brosse pour éliminer toute contamination. Toutes les plaques des appareils sont rigoureusement nettoyées avec une brosse métallique (meule électrique), encore une fois afin d'éviter une contamination provenant d'un traitement de l'échantillon précédent. L'échantillon est réduit à l'aide d'un broyeur à mâchoires, puis d'un pulvérisateur à disques (« Bico disk mill ») pour obtenir une poudre ayant la granulométrie d'un sable fin à très fin. Une première étape de concentration des minéraux lourds est effectuée en utilisant une table à secousse de type Wilfley. La fraction la plus lourde, après avoir été asséchée, est tamisée pour n'en conserver que le matériel dont la granulométrie est inférieure à 200 µm. La deuxième étape de concentration est effectuée en utilisant une liqueur dense d'iodure de méthylène ( $d=3,32$ ). Finalement, les minéraux lourds sont séparés en fonction de leur susceptibilité magnétique en utilisant un séparateur isodynamique de Frantz. Les zircons montrant des propriétés non magnétiques et diamagnétiques sont examinés à la loupe binoculaire et sélectionnés sur la base de leur qualité (absence de microfracture, d'évidence d'altération et d'inclusion) pour ensuite être classés en fonction de critères typologiques : morphologie, arrangement des faces cristallines et couleur. Les zircons sélectionnés pour chaque échantillon sont présentés sur des photos prises à la loupe binoculaire en lumière transmise (largeur du champ, approximativement 1,72 mm).

### **Analyse par dilution isotopique et spectrométrie de masse à ionisation thermique (ID-TIMS)**

Les analyses effectuées par mise en solution du zircon exigent que les surfaces des zircons sélectionnés soient préalablement enlevées par abrasion dans une chambre à pression d'air (Krogh, 1982) afin de retirer la portion métamictite souvent affectée par une perte en Pb. Après avoir nettoyé les zircons à l'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$  4N) dans un bain ultrasonique, les cristaux choisis sont placés dans des capsules en téflon dans lesquelles on ajoute de l'acide fluorhydrique concentré (HF) et quelques milligrammes d'un traceur isotopique composé de  $^{205}\text{Pb}$  et  $^{233}\text{U}$ - $^{235}\text{U}$ , pour être mis au four à 220°C. Les produits de décomposition sont traités avec de l'acide chlorhydrique (HCl) pour assurer une dissolution complète. Les solutions sont subséquemment purifiées pour le plomb et l'uranium grâce à l'utilisation de colonnes chromatographiques utilisant des résines d'échange anionique en mode chlorhydrique. Cette méthode présentée par Krogh (1973) a été modifiée pour des capsules de dissolution et des colonnes de taille réduite afin de minimiser la contamination de Pb commun.

Le plomb et l'uranium, pour être ionisés, sont déposés sur un même filament de rhénium dans un mélange de gel de silice et d'acide phosphorique. Les analyses sont effectuées en mode dynamique sur le compteur d'ions Daly d'un spectromètre de masse VG Sector 54. Une correction de 11 nanosecondes pour le temps mort est appliquée au comptage du photomultiplicateur, ce facteur de correction a été déterminé en utilisant l'étalon d'uranium NIST SRMU500. Les corrections pour la discrimination thermique des masses et celle du détecteur sont de 0,16 %/AMU pour le Pb. Cette correction a été établie en utilisant les étalons de plomb NIST SRM981 et SRM982. Pour l'uranium, la valeur de

fractionnement est en moyenne de 0,18 ‰/AMU, et est obtenu *in situ* pour chacune des analyses à l'aide du traceur  $^{233}\text{U}$ - $^{235}\text{U}$ . Les facteurs de correction ont été subséquemment confirmés par l'analyse du zircon standard z91500 pour lequel un âge de  $1066,2 \pm 0,6$  Ma a été obtenu et qui se compare avec l'âge de  $1066,37 \pm 0,38$  Ma obtenu par Schoene *et al.* (2006).

Les âges ont été établis à partir des calculs de régression linéaire selon Davis (1982) et basés sur la méthode modifiée de York (1969). Il s'agit d'un calcul qui prend en considération : 1) les erreurs corrélées des rapports Pb/U et Pb/Pb; 2) la discordance des résultats par rapport à l'intersection supérieure de la droite avec la « courbe concordia ». Lorsque les données se distribuent à proximité ou sur la courbe concordia, l'intersection supérieure est calculée en forçant l'extrémité inférieure de la droite de régression vers un âge de 0 Ma. La validité statistique de ces calculs s'exprime par un indice de probabilité de coïncidence (« fit ») qui devrait normalement être autour de 0,50. Néanmoins, on considère qu'une valeur de 0,10-0,15 est statistiquement acceptable (cf. Ludwig 2003 pour une discussion sur ces considérations). Les incertitudes sur les rapports sont présentées à 1 sigma (intervalle de confiance de 65 %) alors que les incertitudes sur les âges sont présentées à 2 sigma (2 écarts-types correspondant à un intervalle de confiance de 95 %).

#### **Analyse *in situ* par ablation laser et spectrométrie de masse à source au plasma (LA-MC-ICP-MS)**

Les analyses *in situ* ont été effectuées à l'aide d'un laser de type UV 213 nm à courte pulsion (4 nanosecondes) couplé à spectromètre de masse à multicollecteurs muni d'une source à ionisation au plasma

(Nu Plasma HR Multi-collector Mass spectrometer) du département des « Earth and Atmospheric Sciences » de l'Université de l'Alberta à Edmonton. L'acquisition des rapports isotopiques a été effectuée par Andrew S. Dufrane, responsable du MC-ICP-MS au laboratoire de géochimie isotopique sous la responsabilité scientifique du professeur Larry Heaman.

Les zircons sélectionnés sont préalablement nettoyés dans un bain ultrasonique et successivement immergés dans l'acide chlorhydrique 3N, puis dans l'eau suprapure. Ils sont ensuite placés dans un montage de résine époxy que l'on abruse afin d'exposer la partie médiane des cristaux. Le montage est poli avec une série d'abrasifs à base de poudre de diamant ou d'aluminium jusqu'à  $0,5 \mu\text{m}$ .

La méthode utilisée pour faire l'acquisition et le traitement des données isotopiques U et Pb *in situ* est décrite en détail dans Simonetti *et al.* (2005). Pour l'analyse isotopique, les différents paramètres de l'appareil sont ajustés afin d'optimiser l'intensité du signal à partir d'une solution standard de plomb non isotopique. L'ablation du cristal est effectuée en utilisant le faisceau laser (diamètre  $40 \mu\text{m}$ ) et l'analyte ainsi produit est transporté dans un mélange gazeux d'He et d'Ar vers le plasma pour être ionisé. Les différentes masses isotopiques ( $^{202}\text{Hg}$ ,  $^{204}\text{Pb}$ ,  $^{206}\text{Pb}$ ,  $^{207}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}$  et  $^{238}\text{U}$ ) sont recueillies simultanément en mode statique en utilisant trois compteurs d'ions couplés à des détecteurs de type Faraday. Les corrections pour le fractionnement isotopique du plomb sont effectuées par l'addition d'une solution standard de thallium (NIST SRM997). La correction pour la dérive quotidienne de l'instrument est effectuée via la méthode de « standard bracketing » pour laquelle l'analyse d'un zircon standard est effectuée entre chaque série d'analyse de dix zircons

inconnus. Le zircon z91500 dont l'âge de  $1066,4 \pm 0,4$  Ma, établi par dilution isotopique, a été utilisé comme standard interne pour la présente étude.

Les résultats (n=21) d'analyses du standard ont été produits par ablation laser pendant l'ensemble des trois différentes sessions effectuées pour l'acquisition des données de ce travail. Les résultats sont présentés sur les diagrammes concordia de l'appendice A. Les résultats sont reproductibles, mais variablement discordants d'une session à l'autre. Quoiqu'il en soit, les âges obtenus du zircon standard pour chacune des sessions, (1A)  $1052 \pm 12$  Ma, (1B)  $1056 \pm 12$  Ma, (2C)  $1056 +10/-11$  Ma, sont systématiquement plus jeunes de 10 Ma mais comparables, dans la limite des erreurs, avec l'âge du même standard établi par dilution isotopique.

La méthode par ablation laser permet d'analyser relativement rapidement un grand nombre de zircons. Ceci est particulièrement intéressant pour caractériser les sources des roches sédimentaires par l'identification des populations d'âges (cf. Fedo et *al.*, 2003). Par contre il n'est pas facile à priori de reconnaître plusieurs populations d'âge à l'intérieur des distributions généralement obtenues. La macro Excel AgeDisplay (Sircombe 2004) a été utilisée pour faire ressortir les maximums de la distribution des âges pour l'échantillon 10AM163. Ces données sont présentées sur un diagramme combiné qui est constitué de la superposition d'un histogramme de fréquence et d'un diagramme de la distribution de la densité de probabilité. Dans le cas des résultats d'analyses par ablation laser (LA-MC-ICP-MS), l'estimation des populations d'âges est obtenue par le traitement statistique des âges  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  en fonction de la précision analytique et du pourcentage de discordance des résultats. Quant à l'interprétation de l'âge

maximal de sédimentation à partir de l'âge du plus jeune zircon détritique, Dickinson et Gehrels (2009) présentent une discussion sur quatre méthodes alternatives, pouvant être utilisées, en fonction de considérations statistiques.

## RÉFÉRENCES

- Davis, D.W., 1982. Optimum linear regression and errors estimation applied to U-Pb data. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 19 : 2124-2149.
- Dickinson, W.R., Gehrels, G.E., 2009. Use of U-Pb ages of detrital zircons to infer maximum depositional ages of strata: A test against a Colorado Plateau Mesozoic database. *Earth and Planetary Science Letters*, 288:115-125.
- Fedo, C.M., Sircombe, K.N. Rainbird, R.H., 2003. Detrital zircon analysis of the sedimentary record. In Hanchar, J.M., Hoskin, P.W.O. Eds., *Zircon, Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 53 : 277-303.
- 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* 37 : 485-494.
- Krogh, T.E. 1982. Improved accuracy of U-Pb ages by the creation of more concordant systems using an air abrasion technique. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 46 : 637-649.
- Ludwig, K.R. 2009. *Isoplot 3.71, A geochronological Toolkit for Microsoft Excel*. Berkeley Geochronological Center, Special Publication No.4.
- Sambridge, S.M., Compston, W., 1994 – Mixture modeling of multi-component data sets with the application to ion-probe zircons ages. *Earth and Planetary Science Letters*; 128 : 373-390.
- 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*, 70 : 426-445.
- Simonetti, A., Heaman, L.M., Hartlaub, R.P., Creaser, R.A., MacHattie, T.G., Bohm, C., 2005. U-Pb zircon dating by laser ablation-MC-ICP-MS using a new multiple ion counting Faraday collector array. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 20: 677-686.
- Sircombe, K.N., 2004. AgeDisplay : an EXCEL workbook to evaluate and display univariate geochronological data using binned frequency histograms and probability density distributions. *Computers and Geosciences*, 30 : 21-31.
- York, D., 1969. Least-square fitting of a straight line with correlated errors. *Earth and Planetary Sciences Letters*, 5: 320-324.

TABLEAU 1

Num.	Description	Poids (mg)	U (ppm)	Pbrad (ppm)	Pbcom (pg)	Th/U	<sup>206</sup> Pb/ <sup>204</sup> Pb	<sup>206</sup> Pb/ <sup>238</sup> U	1σ %	<sup>207</sup> Pb/ <sup>235</sup> U	1σ %	<sup>207</sup> Pb/ <sup>206</sup> Pb	1σ %	<sup>206</sup> Pb/ <sup>238</sup> U	Âge (Ma)	2σ	<sup>207</sup> Pb/ <sup>235</sup> U	Âge (Ma)	2σ	<sup>207</sup> Pb/ <sup>206</sup> Pb	Âge (Ma)	2σ	Disc. %	P
<b>1.1 - 10AM007</b>																								
1	1.t.ic	0,004	573	97	3,2	0,137	7932	0,176	0,13	1,805	0,15	0,074	0,06	1045,5	2,6	2,0	1047,4	2,0	1051,6	1,1	0,6	0,93		
2	1.pl.ic	0,004	178	33	4,6	0,267	1946	0,185	0,15	1,969	0,18	0,077	0,07	1093,5	3,1	2,4	1104,9	2,4	1127,3	1,4	3,3	0,92		
3	2.t.ic	0,002	259	58	4,7	0,396	1512	0,215	0,77	2,494	0,75	0,084	0,37	1258,0	17,6	10,8	1270,3	10,8	1291,2	7,3	2,8	0,88		
4	2.t.ic	0,006	140	31	5,0	0,377	2447	0,217	0,14	2,512	0,16	0,084	0,06	1264,1	3,1	2,3	1275,6	2,3	1294,8	1,1	2,6	0,94		
5	2.t.ic	0,005	185	41	4,4	0,324	2848	0,216	0,14	2,509	0,17	0,084	0,07	1261,3	3,3	2,5	1274,6	2,5	1297,1	1,3	3,0	0,92		
6	2.pl.fg.incl.ic	0,005	188	43	4,5	0,378	2895	0,218	0,15	2,537	0,17	0,084	0,06	1272,0	3,4	2,4	1282,7	2,4	1300,5	1,1	2,4	0,94		
7	1.t.ic	0,002	262	59	3,5	0,317	2097	0,219	0,15	2,553	0,19	0,084	0,10	1278,8	3,6	2,8	1287,4	2,8	1301,8	1,9	1,9	0,86		
8	2.t.ic	0,005	221	51	3,0	0,369	4887	0,226	0,17	2,664	0,20	0,086	0,09	1311,6	4,1	2,9	1318,5	2,9	1329,7	1,7	1,5	0,89		
<b>1.2 - 10AM014</b>																								
9	2.fg.ic	0,010	155	38	3,8	0,285	6243	0,240	0,14	3,013	0,16	0,091	0,06	1386,7	3,4	2,4	1411,0	2,4	1447,8	1,1	4,7	0,94		
10	1.fg.ic	0,006	164	41	5,1	0,271	3102	0,249	0,16	3,158	0,16	0,092	0,08	1431,0	4,0	2,5	1446,9	2,5	1470,3	1,5	3,0	0,88		
11	2.fg.ic	0,008	181	46	6,3	0,212	3961	0,255	0,14	3,248	0,16	0,092	0,06	1465,2	3,7	2,5	1468,6	2,5	1473,6	1,1	0,6	0,93		
12	2.t.ic	0,011	262	67	9,0	0,240	5113	0,256	0,16	3,267	0,17	0,093	0,05	1469,7	4,1	2,7	1473,1	2,7	1478,1	0,9	0,6	0,97		
13	3.fg.sub.ic	0,012	105	31	3,2	0,402	6743	0,278	0,20	4,475	0,20	0,117	0,09	1578,8	5,7	3,4	1726,4	3,4	1910,4	1,6	19,5	0,91		
<b>2.1 - 10MS182</b>																								
14	1.pl.br	0,001	503	270	4,0	0,208	4003	0,502	0,15	12,740	0,17	0,184	0,05	2621,0	6,6	3,2	2660,6	3,2	2690,8	0,8	3,2	0,96		
15	2.pl.br	0,002	530	308	3,1	0,412	11162	0,518	0,14	13,301	0,15	0,186	0,04	2692,3	6,0	2,9	2701,3	2,9	2708,0	0,7	0,7	0,96		
16	1.pl.ic	0,001	337	186	3,0	0,270	4270	0,507	0,15	13,045	0,16	0,187	0,05	2644,9	6,4	3,1	2682,9	3,1	2711,7	0,8	3,0	0,96		
17	1.pl.ic	0,001	54	31	5,6	0,373	340	0,525	0,55	13,478	0,58	0,186	0,10	2720,9	24,3	10,9	2713,7	10,9	2708,4	1,7	-0,6	0,98		
18	1.pl.µfr.ic	0,001	146	85	7,3	0,360	937	0,521	0,23	13,463	0,24	0,187	0,07	2702,4	10,0	4,6	2712,7	4,6	2720,3	1,1	0,8	0,96		
19	1.pl.br	0,001	52	30	4,3	0,344	425	0,530	0,53	13,828	0,54	0,189	0,11	2743,3	23,7	10,2	2738,0	10,2	2734,1	1,9	-0,4	0,98		
20	1.pl.ic	0,002	82	47	2,6	0,297	2068	0,523	0,22	13,584	0,23	0,188	0,05	2711,9	9,7	4,4	2721,1	4,4	2728,0	0,9	0,7	0,97		
21	1.pl.fg.ic	0,001	112	67	3,2	0,445	1528	0,529	0,26	13,755	0,27	0,189	0,09	2736,9	11,6	5,1	2733,0	5,1	2730,1	1,4	-0,3	0,95		
<b>2.2 - 10MP1228</b>																								
22	1.pl.t.µfr.br	0,002	561	331	6,3	0,610	5903	0,504	0,18	12,809	0,18	0,184	0,09	2630,4	7,6	3,3	2665,7	3,3	2692,5	1,4	2,8	0,88		
23	1.pl.t.br	0,001	790	468	3,7	0,580	10289	0,509	0,14	12,949	0,15	0,185	0,04	2651,1	6,0	2,9	2676,0	2,9	2694,8	0,7	2,0	0,96		
24	1.pl.fg.µfr.br	0,002	657	389	4,7	0,551	10236	0,513	0,14	13,060	0,16	0,185	0,05	2669,5	6,1	2,9	2684,0	2,9	2695,0	0,7	1,2	0,96		
25	1.pl.fg.µfr.br	0,002	881	520	5,5	0,544	10352	0,511	0,15	13,023	0,16	0,185	0,04	2662,7	6,4	3,1	2681,3	3,1	2695,3	0,7	1,5	0,97		
<b>2.3 - 10MS215</b>																								
26	1.br.f	0,002	277	136	2,6	0,393	6054	0,439	0,23	10,295	0,23	0,170	0,07	2344,3	8,9	4,3	2461,6	4,3	2560,0	1,2	10,0	0,96		

TABLEAU 1 - suite

Num.	Description	Poids (mg)	U (ppm)	Pbrad (ppm)	Pbcom (pg)	Th/U	$\frac{206\text{Pb}}{204\text{Pb}}$	$\frac{206\text{Pb}}{238\text{U}}$	1 $\sigma$ %	$\frac{207\text{Pb}}{235\text{U}}$	1 $\sigma$ %	$\frac{207\text{Pb}}{206\text{Pb}}$	1 $\sigma$ %	$\frac{206\text{Pb}}{238\text{U}}$ Age (Ma)	2 $\sigma$	$\frac{207\text{Pb}}{235\text{U}}$ Age (Ma)	2 $\sigma$	$\frac{207\text{Pb}}{206\text{Pb}}$ Age (Ma)	2 $\sigma$	Disc. %	p
27	1,brf	0,001	319	183	4,1	0,369	3556	0,516	0,16	13,215	0,17	0,183	0,05	2681,4	7,0	2695,2	3,2	2678,6	0,9	-0,1	0,95
28	1,pl,uf,br	0,001	522	295	6,2	0,400	3788	0,505	0,15	12,751	0,16	0,183	0,05	2637,3	6,4	2661,4	3,1	2679,8	0,8	1,9	0,96
29	1,pl,uf,br	0,001	440	246	4,7	0,328	3627	0,508	0,21	12,956	0,22	0,185	0,08	2648,9	9,2	2676,4	4,1	2697,3	1,3	2,2	0,94
30	1,pl,uf,br	0,002	298	172	3,8	0,398	5023	0,516	0,15	13,213	0,16	0,186	0,05	2683,9	6,5	2695,0	3,1	2703,3	0,7	0,9	0,96
31	1,fg,pl,br	0,001	230	130	2,3	0,282	4470	0,518	0,17	13,275	0,18	0,186	0,05	2690,7	7,3	2699,4	3,4	2705,9	0,8	0,7	0,97
32	1,fg,pl,br	0,001	680	398	2,9	0,453	6778	0,517	0,14	13,251	0,16	0,186	0,04	2686,5	6,3	2697,7	3,0	2706,1	0,7	0,9	0,96
33	1,fg,pl,brf	0,002	134	77	3,1	0,340	3258	0,515	0,19	13,388	0,21	0,189	0,05	2677,4	8,4	2707,4	3,9	2729,9	0,9	2,3	0,97
<b>3.1 - 10DB1083</b>																					
34	2,pc,fg,br	0,003	198	119	4,4	0,380	3947	0,537	0,15	14,516	0,17	0,196	0,05	2769,5	6,9	2784,0	3,2	2794,6	0,8	1,1	0,96
35	2,pc,fg,br	0,003	252	153	3,1	0,439	8297	0,531	0,16	14,404	0,17	0,197	0,04	2745,1	7,0	2776,7	3,3	2799,7	0,7	2,4	0,97
36	2,pc,fg,br	0,002	206	124	6,6	0,395	4246	0,547	0,14	14,939	0,16	0,198	0,05	2811,7	6,5	2811,4	3,0	2811,2	0,7	-0,0	0,96
37	2,pc,fg,ic	0,006	100	62	4,1	0,461	4985	0,541	0,15	14,827	0,16	0,199	0,04	2787,3	6,7	2804,2	3,1	2816,4	0,7	1,3	0,97
38	2,pc,fg,ic	0,003	192	121	3,4	0,512	5954	0,544	0,15	14,936	0,16	0,199	0,05	2800,4	6,6	2811,2	3,0	2818,1	0,8	0,8	0,96
<b>3.3 - 10SB6182</b>																					
39	1,pc,ic	0,001	36	19	5,4	0,034	245	0,520	0,75	13,283	0,78	0,185	0,19	2697,9	33,0	2700,0	14,7	2701,6	3,1	0,2	0,97
40	1,pc,ic	0,002	42	24	4,4	0,196	524	0,524	0,42	13,642	0,44	0,189	0,11	2714,5	18,6	2725,2	8,3	2733,1	1,8	0,8	0,97
41	1,pc,ic	0,001	115	72	4,7	0,520	854	0,542	0,28	14,854	0,32	0,199	0,13	2790,6	12,9	2805,9	6,1	2817,0	2,2	1,2	0,91
42	1,pc,ic	0,001	98	60	3,8	0,381	1249	0,547	0,23	15,131	0,25	0,201	0,08	2810,7	10,6	2823,5	4,8	2832,7	1,2	1,0	0,96
43	1,pc,ic	0,002	47	29	3,7	0,339	970	0,555	0,30	15,471	0,31	0,202	0,07	2847,8	13,8	2844,7	5,9	2842,5	1,2	-0,2	0,97
44	1,pc,ic	0,001	66	41	2,4	0,395	1230	0,552	0,34	15,447	0,35	0,203	0,05	2834,0	15,5	2843,2	6,6	2849,7	0,8	0,7	0,99
<b>4.1 - 10JG1566</b>																					
45	4,fg,nAb,ic	0,015	83	22	4,4	0,512	4240	0,251	0,13	3,175	0,15	0,092	0,05	1444,2	3,4	1451,1	2,4	1461,2	1,0	1,3	0,94
46	5,fg,nAb,ic	0,017	105	28	8,3	0,509	3021	0,251	0,14	3,176	0,16	0,092	0,05	1442,2	3,5	1451,4	2,4	1464,8	1,0	1,7	0,95
47	1,pc,fg,ic	0,004	91	25	3,6	0,644	1606	0,252	0,18	3,192	0,20	0,092	0,07	1448,3	4,7	1455,3	3,1	1465,6	1,4	1,3	0,93
48	3,t,pc,ic	0,012	71	20	2,9	0,593	4649	0,254	0,14	3,220	0,16	0,092	0,05	1456,9	3,6	1461,9	2,4	1469,3	1,0	0,9	0,95
49	1,pc,fg,ic	0,003	114	32	2,9	0,615	1870	0,251	0,16	3,197	0,20	0,092	0,11	1445,0	4,1	1456,5	3,2	1473,4	2,1	2,2	0,84
<b>4.2 - 10JG1733</b>																					
50	4,eq,incl,ic	0,015	68	19	4,5	0,612	3611	0,253	0,16	3,209	0,18	0,092	0,07	1454,8	4,2	1459,3	2,8	1465,8	1,4	0,8	0,91
51	1,pl,t,ic	0,004	110	31	3,9	0,576	1777	0,254	0,15	3,223	0,17	0,092	0,06	1457,9	3,9	1462,7	2,6	1469,6	1,2	0,9	0,93
52	3,pl,incl,ic	0,011	35	10	7,3	0,805	876	0,254	0,17	3,225	0,21	0,092	0,10	1458,9	4,5	1463,2	3,2	1469,6	2,0	0,8	0,87
53	3,pl,ic	0,011	60	17	3,8	0,742	2161	0,256	0,16	3,259	0,17	0,092	0,10	1471,4	4,2	1471,3	2,7	1471,2	2,0	-0,0	0,81
54	1,pl,incl,ic	0,004	64	19	23,1	0,762	200	0,258	0,31	3,278	0,40	0,092	0,30	1478,0	8,2	1475,9	6,3	1472,9	5,8	-0,4	0,67
55	2,fg,incl,ic	0,005	40	12	4,2	0,722	782	0,256	0,20	3,263	0,25	0,092	0,13	1471,3	5,4	1472,3	3,9	1473,8	2,5	0,2	0,86

TABLEAU 1 - suite et fin

Num.	Description	Poids (mg)	U (ppm)	Pbrad (ppm)	Pbcom (pg)	Th/U	<sup>206</sup> Pb/ <sup>204</sup> Pb	<sup>206</sup> Pb/ <sup>238</sup> U	1σ %	<sup>207</sup> Pb/ <sup>235</sup> U	1σ %	<sup>207</sup> Pb/ <sup>206</sup> Pb	1σ %	<sup>206</sup> Pb/ <sup>238</sup> U	2σ	<sup>207</sup> Pb/ <sup>235</sup> U	Âge (Ma)	2σ	<sup>207</sup> Pb/ <sup>206</sup> Pb	Âge (Ma)	2σ	Disc. %	P	
<b>4.3 - 10LP6738</b>																								
56	2,nAb,pc,fg,d	0,012	121	32	5,2	0,533	4274	0,243	0,17	2,988	0,18	0,089	0,07	1402,8	4,2	1404,7	2,8	1407,4	1,3	0,4	0,93			
57	2,nAb,fg,d	0,008	167	45	9,2	0,671	2243	0,243	0,14	2,989	0,16	0,089	0,07	1402,2	3,5	1404,7	2,4	1408,6	1,3	0,5	0,91			
58	2,fg,d	0,007	74	20	1,7	0,530	4505	0,243	0,16	2,996	0,17	0,089	0,08	1404,2	3,9	1406,6	2,5	1410,3	1,5	0,5	0,89			
59	1,pc,t,d	0,002	78	21	14,8	0,625	1317	0,244	0,15	3,000	0,18	0,089	0,08	1405,4	3,9	1407,7	2,8	1411,2	1,5	0,5	0,91			
60	2,nAb,pc,fg,d	0,005	42	11	2,8	0,513	1126	0,244	0,19	3,009	0,22	0,089	0,09	1408,1	4,8	1410,0	3,3	1412,8	1,7	0,4	0,92			
<b>6.1 - 10JP007</b>																								
61	1,id,pc,ic	0,003	50	35	6,5	1,300	705	0,519	0,27	13,212	0,29	0,185	0,06	2693,8	11,9	2694,9	5,5	2695,7	1,0	0,1	0,98			
62	1,id,pc,ic	0,001	119	72	18,9	0,504	228	0,526	0,31	13,616	0,36	0,188	0,13	2725,7	13,8	2723,3	6,7	2721,6	2,2	-0,2	0,93			
63	1,id,pc,ic	0,002	89	54	4,3	0,594	1388	0,526	0,20	13,649	0,22	0,188	0,05	2722,8	9,0	2725,7	4,1	2727,8	0,8	0,2	0,97			
64	1,id,pc,ic	0,002	73	45	2,4	0,598	1712	0,523	0,26	13,594	0,28	0,189	0,09	2711,8	11,4	2721,8	5,3	2729,3	1,5	0,8	0,94			
65	1,id,pc,ic,incl	0,002	86	53	15,4	0,655	402	0,527	0,23	13,702	0,26	0,189	0,08	2727,3	10,4	2729,4	4,9	2730,9	1,3	0,2	0,96			
66	1,id,pc,ic	0,004	35	21	4,2	0,493	1167	0,525	0,24	13,659	0,25	0,189	0,06	2721,8	10,4	2726,3	4,6	2729,7	1,1	0,4	0,97			
<b>6.2 - 10PH2197</b>																								
67	2,id,pc,br	0,003	53	31	4,4	0,433	1349	0,515	0,20	13,205	0,22	0,186	0,06	2677,9	8,9	2694,4	4,1	2706,8	0,9	1,3	0,97			
68	2,id,pc,br	0,003	63	37	3,4	0,415	1595	0,522	0,24	13,453	0,26	0,187	0,10	2709,2	10,6	2712,0	4,9	2714,1	1,6	0,2	0,93			
69	2,id,pc,br	0,002	121	72	3,0	0,508	2910	0,521	0,16	13,422	0,18	0,187	0,05	2701,6	7,2	2709,8	3,4	2716,0	0,8	0,7	0,96			
70	3,id,pc,br	0,004	37	22	1,9	0,470	2590	0,522	0,22	13,458	0,24	0,187	0,06	2706,2	9,8	2712,3	4,5	2716,9	1,0	0,5	0,96			
71	2,id,pc,br	0,003	79	45	3,2	0,294	2495	0,519	0,18	13,388	0,19	0,187	0,06	2694,0	7,9	2707,4	3,7	2717,4	0,9	1,1	0,96			
<b>5.1 - 10PP020</b>																								
72	1,tab,ic	0,001	42	23	3,5	0,305	475	0,508	0,20	12,594	0,20	0,180	0,10	2647,8	8,6	2649,7	3,7	2651,2	1,7	0,2	0,87			
73	1,tab,ic	0,002	238	137	3,6	0,312	3295	0,525	0,16	13,200	0,17	0,182	0,05	2720,1	7,0	2694,1	3,3	2674,6	0,8	-2,1	0,96			
74	1,tab,ic	0,002	58	34	3,2	0,669	1192	0,491	0,26	12,526	0,27	0,185	0,06	2576,3	10,9	2644,7	5,1	2697,4	0,9	5,4	0,98			
75	1,fg,pl,ic	0,002	263	114	3,4	0,270	3202	0,392	0,16	10,083	0,17	0,187	0,06	2131,2	5,7	2442,4	3,1	2712,7	1,0	25,1	0,94			
<b>5.2 - 10PP038</b>																								
76	1,xe,ic	0,001	99	10	3,8	0,232	189	0,099	0,34	0,849	0,64	0,063	0,51	606,8	3,9	624,2	6,0	695,0	10,9	13,3	0,60			
77	1,xe,ic	0,002	121	21	4,0	0,361	521	0,173	0,27	1,772	0,38	0,074	0,30	1027,0	5,0	1035,2	4,9	1052,3	6,0	2,6	0,61			
78	1,xe,ic	0,001	241	44	3,2	0,276	898	0,186	0,19	1,989	0,22	0,078	0,10	1097,7	3,8	1111,7	3,0	1139,3	2,0	4,0	0,89			
79	1,xe,ic	0,001	92	20	2,5	0,371	630	0,215	0,55	2,477	0,58	0,084	0,31	1257,5	12,5	1265,4	8,4	1295,1	6,0	3,2	0,85			

pc=prisme court, pl=prisme long, eq=équidimensionnel, tab=tabulaire, id=idiomorphe,sub=subidiomorphe, xe=xénomorphe, t=terminaison, fg=fragment, ic=incolore, br=brunâtre,brf=brun foncé,d=doré, xtal=cristal, µf=micro-fracture, incl=inclusion, nAb=non abrasé.

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS

#	Signal		Rapport isotopique										Disc. %						
	# Analyse	206Pb (cps)	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	± 2 σ	207Pb/235U	± 2 σ	207Pb/206Pb	± 2 σ	ρ	± 2 σ		Age (Ma) 206Pb*/238U	± 2 σ	Age (Ma) 207Pb*/235U	± 2 σ	Age (Ma) 207Pb*/206Pb*	± 2 σ
1.3 - 10AM163																			
1	1A-56	1155451	33	34812	0,169	0,007	1,688	0,069	0,073	0,001	0,959	0,001	1006	37	1004	26	1001	23	-0,5
2	1A-36	976479	37	26626	0,168	0,007	1,689	0,076	0,073	0,001	0,967	0,001	999	41	1004	28	1015	23	1,7
3	1A-28	1274281	66	19395	0,170	0,006	1,720	0,062	0,073	0,001	0,947	0,001	1011	32	1016	23	1026	23	1,6
4	1A-25	1397759	63	22249	0,168	0,007	1,699	0,069	0,074	0,001	0,959	0,001	999	36	1008	25	1028	23	3,0
5	1A-21	588803	99	5947	0,182	0,006	1,845	0,063	0,074	0,001	0,941	0,001	1076	32	1062	22	1033	23	-4,5
6	1A-37	1541539	64	24014	0,166	0,007	1,691	0,071	0,074	0,001	0,961	0,001	992	38	1005	27	1035	24	4,5
7	1A-47	2669486	96	27668	0,168	0,006	1,712	0,062	0,074	0,001	0,948	0,001	1002	32	1013	23	1037	23	3,6
8	1A-8	618274	82	7579	0,167	0,005	1,723	0,058	0,075	0,001	0,926	0,001	998	29	1017	22	1059	26	6,3
9	1A-46	268917	133	2026	0,150	0,008	1,555	0,085	0,075	0,001	0,976	0,001	904	45	952	33	1067	24	16,4
10	1A-11	670340	111	6027	0,232	0,017	2,569	0,195	0,080	0,001	0,983	0,001	1344	91	1292	54	1206	27	-12,8
11	1A-57	652125	20	31951	0,189	0,007	2,185	0,084	0,084	0,001	0,952	0,001	1117	38	1176	26	1286	23	14,3
12	1A-45	102121	118	864	0,156	0,006	1,830	0,076	0,085	0,001	0,947	0,001	935	35	1056	27	1316	26	31,0
13	1A-33	212664	43	4999	0,220	0,009	2,681	0,126	0,088	0,002	0,885	0,002	1284	49	1323	34	1388	42	8,3
14	1A-14	1043560	111	9420	0,259	0,011	3,196	0,141	0,089	0,001	0,965	0,001	1486	57	1456	34	1412	22	-5,8
15	1A-9	679795	90	7548	0,245	0,010	3,235	0,143	0,096	0,001	0,938	0,001	1414	53	1466	34	1541	29	9,1
16	1A-40	381709	29	13237	0,255	0,011	3,518	0,160	0,100	0,001	0,945	0,001	1466	57	1531	35	1623	28	10,8
17	1A-26	754627	54	14040	0,262	0,009	3,648	0,137	0,101	0,001	0,949	0,001	1499	48	1560	29	1643	22	9,8
18	1A-16	533456	102	5206	0,271	0,014	3,834	0,212	0,103	0,002	0,935	0,002	1546	72	1600	44	1672	36	8,5
19	1A-58	674145	32	21215	0,284	0,009	4,073	0,137	0,104	0,001	0,938	0,001	1612	45	1649	27	1697	21	5,6
20	1A-38	1484333	38	38571	0,296	0,011	4,337	0,170	0,106	0,001	0,956	0,001	1672	55	1700	32	1736	21	4,2
21	1A-32	1008033	63	16094	0,315	0,013	4,657	0,202	0,107	0,001	0,961	0,001	1767	65	1760	36	1751	22	-1,0
22	1A-31	530547	87	6132	0,329	0,013	4,905	0,201	0,108	0,001	0,957	0,001	1833	63	1803	34	1769	22	-4,1
23	1A-7	267148	91	2934	0,293	0,013	4,393	0,198	0,109	0,001	0,964	0,001	1659	64	1711	37	1776	22	7,5
24	1A-2	546897	66	8248	0,348	0,019	5,216	0,296	0,109	0,001	0,976	0,001	1923	92	1855	47	1781	23	-9,2
25	1A-19	458612	96	4793	0,278	0,010	4,201	0,158	0,109	0,001	0,932	0,001	1584	50	1674	30	1790	25	13,0
26	1A-52	603077	40	14922	0,322	0,012	4,873	0,186	0,110	0,001	0,949	0,001	1801	57	1798	32	1793	22	-0,5
27	1A-41	376488	87	4334	0,301	0,011	4,584	0,179	0,110	0,001	0,951	0,001	1698	56	1746	32	1804	22	6,7
28	1A-4	393360	76	5200	0,363	0,016	5,555	0,246	0,111	0,001	0,965	0,001	1995	74	1909	37	1817	21	-11,4
29	1A-60	414954	5	78086	0,293	0,010	4,492	0,165	0,111	0,001	0,946	0,001	1657	51	1730	30	1818	22	10,0
30	1A-43	984377	77	12758	0,298	0,010	4,594	0,163	0,112	0,001	0,938	0,001	1683	50	1748	29	1828	22	9,0
31	1A-1	331030	67	4929	0,399	0,021	6,183	0,328	0,112	0,001	0,974	0,001	2163	95	2002	45	1840	22	-20,7
32	1A-35	504046	51	9849	0,316	0,012	4,905	0,196	0,113	0,001	0,957	0,001	1770	60	1803	33	1841	21	4,4
33	1A-44	572083	92	6210	0,314	0,012	4,910	0,188	0,113	0,001	0,954	0,001	1762	57	1804	32	1853	21	5,6
34	1A-22	650078	84	7695	0,329	0,013	5,157	0,212	0,114	0,002	0,943	0,002	1835	62	1845	34	1857	25	1,3

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS (suite).

#	Signal		Rapport isotopique										Disc. %						
	# Analyse	206Pb (cps)	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	± 2 σ	207Pb/235U	± 2 σ	207Pb/206Pb	± 2 σ	ρ	± 2 σ		Âge (Ma) 206Pb*/238U	± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/235U	± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/206Pb*	± 2 σ
35	1A-30	708364	62	11422	0,333	0,013	5,226	0,208	0,114	0,001	0,956	62	1855	62	1857	33	1859	21	0,3
36	1A-12	236274	83	2852	0,360	0,015	5,645	0,250	0,114	0,001	0,961	73	1983	73	1923	37	1859	22	-7,7
37	1A-50	738973	40	18594	0,319	0,011	5,002	0,184	0,114	0,001	0,950	55	1784	55	1820	31	1861	21	4,7
38	1A-48	855902	83	10369	0,320	0,011	5,028	0,187	0,114	0,001	0,949	56	1789	56	1824	31	1865	21	4,7
39	1A-42	655589	94	7003	0,318	0,011	5,003	0,173	0,114	0,001	0,943	51	1780	51	1820	29	1866	21	5,3
40	1A-34	605175	46	13221	0,311	0,014	5,009	0,224	0,117	0,001	0,965	66	1748	66	1821	37	1906	21	9,5
41	1A-54	876409	26	33193	0,336	0,014	5,521	0,241	0,119	0,001	0,963	69	1868	69	1904	37	1943	21	4,4
42	1A-53	631436	38	16696	0,290	0,020	4,967	0,387	0,124	0,005	0,874	100	1639	100	1814	64	2021	67	21,3
43	1A-59	360625	19	19362	0,358	0,015	6,879	0,298	0,139	0,002	0,961	71	1974	71	2096	38	2218	21	12,8
44	1A-20	73944	92	807	0,314	0,067	6,152	0,255	0,142	0,002	0,922	60	1758	60	1998	36	2255	28	25,1
45	1A-29	378407	61	6187	0,288	0,016	5,652	0,318	0,142	0,003	0,946	77	1632	77	1924	47	2256	32	31,3
46	1A-5	435515	85	5124	0,352	0,017	7,193	0,350	0,148	0,002	0,955	79	1947	79	2136	43	2323	25	18,7
47	1A-39	574010	32	17757	0,370	0,014	7,763	0,325	0,152	0,003	0,902	67	2031	67	2204	37	2369	31	16,6
48	1A-15	518701	91	5700	0,462	0,018	10,290	0,404	0,162	0,002	0,955	77	2448	77	2461	36	2472	20	1,2
49	1A-51	275915	34	8079	0,495	0,027	11,281	0,618	0,165	0,002	0,969	113	2591	113	2547	50	2512	23	-3,8
50	1A-23	305682	78	3921	0,459	0,022	10,633	0,516	0,168	0,002	0,971	96	2437	96	2492	44	2537	19	4,7
51	1A-18	250888	87	2890	0,459	0,018	10,660	0,438	0,169	0,002	0,959	80	2433	80	2494	37	2544	19	5,2
52	1A-6	244525	94	2607	0,413	0,019	9,670	0,455	0,170	0,002	0,963	86	2229	86	2404	42	2556	21	15,1
53	1A-3	793019	75	10557	0,594	0,027	14,188	0,661	0,173	0,002	0,968	109	3006	109	2762	43	2589	20	-20,2
54	1A-27	261667	52	5075	0,428	0,017	10,283	0,437	0,174	0,002	0,946	78	2298	78	2461	39	2598	23	13,7
55	1A-10	285437	76	3775	0,549	0,025	13,399	0,626	0,177	0,002	0,967	104	2820	104	2708	43	2626	20	-9,2
56	1A-13	747448	95	7907	0,497	0,024	12,220	0,592	0,178	0,002	0,970	101	2601	101	2621	44	2637	20	1,7
57	1A-55	1303867	48	27086	0,458	0,015	11,326	0,396	0,179	0,002	0,942	67	2430	67	2550	32	2647	20	9,8
58	1A-49	457165	73	6284	0,462	0,016	11,438	0,411	0,180	0,002	0,940	69	2449	69	2560	33	2649	20	9,1
59	1A-17	1028462	112	9210	0,512	0,023	12,733	0,582	0,181	0,002	0,967	97	2663	97	2660	42	2658	19	-0,3
60	1A-24	846374	72	11698	0,526	0,025	15,662	0,764	0,216	0,003	0,971	105	2723	105	2856	46	2952	19	9,5
<b>1.2 - 10AM014</b>																			
61	2D-7	161989	38	4299	0,227	0,015	2,750	0,184	0,088	0,001	0,980	78	1318	78	1342	49	1381	27	5,0
62	2D-1	200796	49	4137	0,230	0,013	2,832	0,166	0,089	0,001	0,982	70	1364	70	1364	43	1407	22	5,6
63	2D-5	46844	53	877	0,255	0,014	3,158	0,176	0,090	0,001	0,972	71	1447	71	1447	42	1422	26	-3,3
64	2D-6	171388	44	3896	0,240	0,013	2,979	0,166	0,090	0,001	0,982	68	1402	68	1402	42	1429	21	3,4
65	2D-9	182896	50	3629	0,249	0,013	3,142	0,169	0,091	0,001	0,979	68	1443	68	1443	41	1456	22	1,7
66	2D-2	83371	41	2012	0,257	0,017	3,260	0,214	0,092	0,001	0,982	85	1472	85	1472	50	1469	25	-0,3
67	2D-3	97841	34	2871	0,253	0,012	3,217	0,153	0,092	0,001	0,967	60	1461	60	1461	36	1474	24	1,6
68	2D-8	143029	60	2394	0,259	0,017	3,312	0,219	0,093	0,001	0,987	86	1486	86	1484	50	1481	21	-0,3

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS (suite).

#	Signal		Rapport isotopique										Disc. %					
	# Analyse	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	± 2 σ	207Pb/235U	± 2 σ	207Pb/206Pb	± 2 σ	ρ	Âge (Ma) 206Pb*/238U	± 2 σ		Âge (Ma) 207Pb*/235U	± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/206Pb*	± 2 σ	
69	2D-4	207466	47	4394	0,259	0,015	3,329	0,195	0,093	0,001	0,985	1486	77	1488	45	1490	20	0,3
70	2D-10	210370	56	3730	0,256	0,015	3,291	0,193	0,093	0,001	0,985	1469	76	1479	45	1492	20	1,7
<b>3.1 - 09DB1083</b>																		
71	1B-1	251477	22	11262	0,581	0,030	15,950	0,828	0,199	0,002	0,987	2792	124	2804	52	2812	7	0,9
72	1B-2	193361	31	6139	0,543	0,028	14,932	0,774	0,200	0,002	0,987	2642	118	2741	51	2815	7	7,5
73	1B-3	254780	13	18883	0,597	0,033	16,437	0,908	0,200	0,002	0,989	2854	134	2832	55	2817	7	-1,6
74	1B-4	184175	20	9306	0,587	0,033	16,121	0,906	0,199	0,002	0,989	2818	135	2814	56	2811	7	-0,3
75	1B-5	191105	23	8148	0,557	0,024	15,291	0,662	0,199	0,002	0,981	2698	100	2764	43	2812	7	4,9
76	1B-6	263268	23	11683	0,584	0,023	15,507	0,643	0,199	0,002	0,981	2727	97	2777	42	2814	7	3,8
77	1B-7	455081	11	40794	0,556	0,027	15,295	0,737	0,199	0,002	0,986	2697	112	2764	48	2813	7	5,1
78	1B-8	248834	8	32169	0,555	0,026	15,235	0,718	0,199	0,002	0,985	2690	109	2760	47	2812	7	5,3
79	1B-9	205701	11	18222	0,559	0,027	15,343	0,749	0,199	0,002	0,985	2707	113	2767	49	2811	7	4,5
80	1B-10	354240	13	27714	0,582	0,029	15,395	0,793	0,199	0,002	0,987	2718	120	2770	51	2808	7	3,9
81	1B-11	307454	10	31577	0,576	0,023	15,830	0,630	0,199	0,002	0,979	2773	94	2796	40	2814	7	1,8
82	1B-12	438881	13	34639	0,581	0,026	15,953	0,726	0,199	0,002	0,984	2795	108	2804	46	2810	7	0,6
83	1B-13	61968	6	10843	0,534	0,032	14,522	0,886	0,197	0,002	0,986	2607	137	2715	60	2796	9	8,2
84	1B-14	122811	12	9944	0,548	0,029	15,108	0,814	0,200	0,002	0,988	2663	124	2752	54	2818	7	6,7
85	1B-15	250885	7	38036	0,570	0,027	15,650	0,759	0,199	0,002	0,985	2752	114	2786	48	2810	7	2,5
86	1B-16	266391	5	48791	0,548	0,040	15,053	1,113	0,199	0,002	0,994	2662	170	2749	73	2813	7	6,5
87	1B-17	257164	8	32773	0,543	0,025	14,906	0,685	0,199	0,002	0,984	2644	105	2739	46	2810	7	7,2
88	1B-18	284793	4	68718	0,582	0,030	16,025	0,833	0,200	0,002	0,987	2798	124	2808	52	2816	7	0,8
89	1B-19	227299	10	22705	0,581	0,038	15,937	1,046	0,199	0,002	0,992	2794	157	2803	65	2809	7	0,6
90	1B-20	388676	7	54445	0,588	0,024	15,601	0,673	0,199	0,002	0,982	2741	101	2783	43	2813	7	3,1
<b>3.2 - 09DB1017</b>																		
91	2C-7	64902	18	3702	0,492	0,031	12,466	0,792	0,184	0,002	0,985	2578	132	2640	58	2688	9	5,0
92	2C-10	107045	28	3805	0,507	0,032	12,927	0,825	0,185	0,002	0,985	2642	135	2674	58	2699	9	2,6
93	2C-34	77288	44	1739	0,520	0,029	13,299	0,743	0,185	0,002	0,983	2699	120	2701	51	2702	9	0,1
94	2C-17	190888	28	6905	0,487	0,027	12,458	0,699	0,186	0,002	0,982	2557	115	2640	51	2704	9	6,6
95	2C-49	60056	50	1204	0,489	0,031	12,020	0,797	0,186	0,002	0,987	2481	133	2606	60	2704	9	9,9
96	2C-2	345259	38	9112	0,507	0,032	12,976	0,830	0,186	0,002	0,987	2643	136	2678	59	2705	8	2,8
97	2C-36	75889	46	1633	0,514	0,030	13,162	0,779	0,186	0,002	0,984	2673	126	2691	54	2705	9	1,5
98	2C-25	71182	32	2202	0,490	0,029	12,565	0,746	0,186	0,002	0,984	2572	123	2648	54	2706	9	6,0
99	2C-35	92234	49	1893	0,506	0,037	12,988	0,970	0,186	0,002	0,990	2638	158	2679	68	2709	9	3,2
100	2C-30	56266	33	1709	0,482	0,028	12,391	0,722	0,186	0,002	0,983	2538	119	2635	53	2710	9	7,7
101	2C-19	471636	38	12383	0,492	0,033	12,639	0,852	0,186	0,002	0,988	2579	140	2653	62	2710	9	5,9

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS (suite).

#	# Analyse	Signal		Rapport isotopique										Disc. %				
		206Pb (cps)	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	± 2 σ	207Pb/235U	± 2 σ	207Pb/206Pb	± 2 σ	ρ	Âge (Ma) 206Pb*/238U	± 2 σ		Âge (Ma) 207Pb*/235U	± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/206Pb*	± 2 σ
102	2C-16	45334	17	2617	0,500	0,030	12,837	0,781	0,186	0,002	0,981	2612	127	2668	56	2710	10	4,4
103	2C-47	84875	54	1565	0,497	0,026	12,766	0,669	0,186	0,002	0,980	2600	109	2663	48	2710	9	4,9
104	2C-32	65777	51	1293	0,518	0,027	13,321	0,717	0,187	0,002	0,980	2690	115	2703	50	2713	9	1,0
105	2C-26	90957	43	2129	0,501	0,024	12,917	0,638	0,187	0,002	0,974	2620	103	2674	45	2714	9	4,2
106	2C-56	54947	61	904	0,482	0,030	12,431	0,784	0,187	0,002	0,984	2537	129	2638	58	2716	9	8,0
107	2C-8	155906	21	7463	0,483	0,028	12,465	0,731	0,187	0,002	0,983	2542	120	2640	54	2716	9	7,7
108	2C-43	56036	43	1314	0,475	0,025	12,271	0,661	0,187	0,002	0,979	2507	109	2625	49	2718	9	9,4
109	2C-59	130824	85	1532	0,509	0,025	13,147	0,651	0,187	0,002	0,976	2652	104	2690	46	2719	9	3,0
110	2C-27	73919	34	2174	0,494	0,026	12,758	0,690	0,187	0,002	0,978	2586	112	2662	50	2720	9	6,0
111	2C-38	392037	57	6922	0,515	0,026	13,315	0,695	0,188	0,002	0,980	2677	111	2702	48	2721	9	2,0
112	2C-11	266368	28	9609	0,507	0,028	13,112	0,747	0,188	0,002	0,984	2643	120	2688	52	2722	8	3,5
113	2C-13	684443	29	23540	0,555	0,034	14,385	0,902	0,188	0,002	0,987	2847	141	2775	58	2724	8	-5,6
114	2C-57	62988	48	1303	0,479	0,026	12,413	0,690	0,188	0,002	0,981	2523	113	2636	51	2724	9	8,9
115	2C-60	69737	58	1194	0,488	0,026	12,638	0,681	0,188	0,002	0,981	2560	111	2653	49	2724	9	7,3
116	2C-50	501833	99	5093	0,528	0,029	13,687	0,777	0,188	0,002	0,983	2733	123	2728	52	2725	9	-0,4
117	2C-23	132265	35	3749	0,483	0,022	12,514	0,594	0,188	0,002	0,977	2538	96	2644	44	2726	8	8,3
118	2C-14	730838	78	9415	0,509	0,038	13,214	0,985	0,188	0,002	0,989	2651	158	2695	68	2728	9	3,5
119	2C-53	95042	51	1864	0,498	0,029	12,942	0,771	0,189	0,002	0,985	2604	125	2675	55	2730	8	5,6
120	2C-12	175145	24	7351	0,502	0,028	13,065	0,730	0,189	0,002	0,982	2624	117	2684	51	2730	9	4,8
121	2C-28	526050	103	5098	0,525	0,043	13,675	1,120	0,189	0,002	0,992	2720	178	2727	75	2733	8	0,6
122	2C-21	470287	48	9867	0,507	0,031	13,198	0,828	0,189	0,002	0,986	2642	133	2694	58	2733	9	4,1
123	2C-44	353040	53	6682	0,504	0,025	13,124	0,666	0,189	0,002	0,980	2630	106	2689	47	2733	8	4,6
124	2C-48	579668	70	8291	0,515	0,029	13,410	0,772	0,189	0,002	0,984	2676	123	2709	53	2733	8	2,5
125	2C-5	38738	27	1447	0,496	0,031	12,934	0,814	0,189	0,002	0,981	2598	131	2675	58	2734	10	6,0
126	2C-54	251803	70	3603	0,526	0,035	13,701	0,917	0,189	0,002	0,988	2723	145	2729	61	2734	8	0,5
127	2C-24	181349	27	6671	0,498	0,023	13,017	0,614	0,189	0,002	0,976	2607	98	2681	44	2737	8	5,8
128	2C-18	77047	20	3769	0,513	0,035	13,409	0,938	0,189	0,002	0,988	2670	149	2709	64	2738	9	3,0
129	2C-51	176675	59	3006	0,508	0,026	13,268	0,685	0,190	0,002	0,980	2647	109	2699	48	2738	8	4,0
130	2C-40	188095	55	3396	0,411	0,026	10,764	0,695	0,190	0,002	0,983	2221	118	2503	58	2741	10	22,4
131	2C-33	178492	44	4024	0,506	0,024	13,274	0,637	0,190	0,002	0,976	2638	101	2699	44	2746	9	4,8
132	2C-22	34274	24	1430	0,486	0,032	12,933	0,857	0,193	0,002	0,982	2555	136	2675	61	2766	10	9,2
133	2C-15	36525	22	1658	0,514	0,028	13,666	0,757	0,193	0,002	0,978	2672	117	2727	51	2768	10	4,3
134	2C-58	161764	72	2260	0,498	0,027	13,277	0,727	0,193	0,002	0,982	2607	114	2700	50	2770	9	7,2
135	2C-52	171265	107	1604	0,485	0,025	12,961	0,675	0,194	0,002	0,977	2547	106	2677	48	2776	9	10,0
136	2C-4	83384	23	3609	0,529	0,026	14,232	0,715	0,195	0,002	0,977	2738	109	2765	47	2785	9	2,1
137	2C-20	87283	23	3742	0,541	0,034	14,578	0,940	0,195	0,002	0,986	2788	142	2788	59	2788	9	0,0

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS (suite).

#	Signal		Rapport isotopique										Disc. %					
	# Analyse	206Pb (cps)	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	$\pm 2 \sigma$	207Pb/235U	$\pm 2 \sigma$	207Pb/206Pb	$\pm 2 \sigma$	$\rho$	Âge (Ma) 206Pb*/238U		$\pm 2 \sigma$	Âge (Ma) 207Pb*/235U	$\pm 2 \sigma$	Âge (Ma) 207Pb*/206Pb*	$\pm 2 \sigma$
138	2C-29	63627	44	1447	0,516	0,028	13,931	0,767	0,196	0,002	0,977	2684	117	2745	51	2790	10	4,7
139	2C-3	155220	30	5112	0,528	0,027	14,287	0,745	0,196	0,002	0,980	2733	113	2769	48	2795	9	2,7
140	2C-42	113709	43	2659	0,516	0,024	13,976	0,655	0,196	0,002	0,974	2682	99	2748	43	2797	9	5,0
141	2C-55	267299	58	4633	0,506	0,024	13,715	0,668	0,197	0,002	0,977	2640	102	2730	45	2798	9	6,8
142	2C-39	148944	53	2813	0,524	0,034	14,261	0,949	0,197	0,002	0,988	2716	144	2767	61	2805	9	3,9
143	2C-45	42540	48	895	0,521	0,029	14,194	0,806	0,198	0,002	0,981	2704	122	2763	52	2806	9	4,4
144	2C-9	37765	19	1957	0,509	0,028	13,924	0,796	0,198	0,002	0,977	2653	120	2745	53	2813	10	6,9
145	2C-46	86362	51	1708	0,504	0,032	13,878	0,888	0,200	0,002	0,987	2633	135	2741	59	2822	9	8,2
146	2C-31	604592	57	10545	0,546	0,028	15,041	0,777	0,200	0,002	0,981	2809	114	2818	48	2824	8	0,7
147	2C-37	89478	60	1490	0,555	0,032	15,410	0,903	0,201	0,002	0,980	2847	131	2841	54	2837	9	-0,5
148	2C-6	340891	38	9004	0,524	0,030	14,560	0,839	0,202	0,002	0,984	2715	125	2787	53	2840	8	5,4
149	2C-1	453349	79	5753	0,532	0,029	16,009	0,905	0,218	0,003	0,972	2751	122	2877	53	2967	11	8,9
150	2C-41	160298	58	2775	0,555	0,028	16,706	0,846	0,218	0,002	0,979	2847	113	2918	47	2968	8	5,0
<b>3.3 - 10SB6182</b>																		
151	2E-11	4959	36	139	0,533	0,040	13,095	1,034	0,178	0,004	0,955	2752	167	2687	72	2637	20	-5,4
152	2E-23	16100	27	601	0,527	0,028	13,118	0,741	0,181	0,003	0,951	2727	118	2688	52	2659	14	-3,2
153	2E-4	40446	35	1156	0,502	0,025	13,018	0,667	0,188	0,002	0,978	2621	107	2681	47	2727	9	4,7
154	2E-24	40595	32	1259	0,477	0,028	12,416	0,731	0,189	0,002	0,983	2514	119	2636	54	2732	9	9,6
155	2E-29	132795	36	3669	0,474	0,024	12,386	0,650	0,189	0,002	0,981	2503	106	2634	48	2736	8	10,3
156	2E-10	142775	37	3836	0,508	0,024	13,402	0,659	0,192	0,002	0,978	2646	104	2708	45	2755	8	4,8
157	2E30	162607	23	7120	0,500	0,025	13,218	0,669	0,192	0,002	0,979	2615	106	2695	47	2756	9	6,3
158	2E13	142514	41	3517	0,503	0,025	13,285	0,679	0,192	0,002	0,980	2625	107	2700	47	2757	8	5,8
159	2E17	107526	46	2319	0,543	0,032	14,609	0,883	0,195	0,003	0,977	2796	133	2790	56	2786	11	-0,5
160	2E26	38459	31	1260	0,529	0,027	14,417	0,770	0,198	0,003	0,968	2737	114	2778	49	2807	11	3,0
161	2E19	30731	40	760	0,491	0,026	13,390	0,736	0,198	0,002	0,975	2576	113	2708	51	2807	10	10,0
162	2E22	47885	23	2097	0,506	0,033	13,922	0,916	0,200	0,002	0,984	2638	139	2744	61	2824	9	8,0
163	2E6	105978	34	3117	0,542	0,028	14,973	0,777	0,201	0,002	0,979	2790	114	2814	48	2830	9	1,8
164	2E15	66548	44	1499	0,518	0,024	14,389	0,682	0,202	0,002	0,973	2689	101	2776	44	2839	9	6,4
165	2E14	107425	26	4140	0,527	0,024	14,670	0,693	0,202	0,002	0,974	2729	102	2794	44	2841	9	4,8
166	2E5	223548	40	5598	0,535	0,027	14,911	0,776	0,202	0,002	0,980	2764	114	2810	48	2843	9	3,4
167	2E18	103927	132	789	0,493	0,030	13,754	0,863	0,202	0,002	0,982	2585	130	2733	58	2844	10	11,0
168	2E12	155245	36	4293	0,524	0,023	14,639	0,661	0,202	0,002	0,974	2717	97	2792	42	2846	8	5,5
169	2E25	78397	34	2331	0,515	0,029	14,413	0,827	0,203	0,002	0,982	2679	122	2777	53	2850	9	7,3
170	2E28	64833	35	1853	0,511	0,030	14,286	0,852	0,203	0,002	0,984	2659	127	2769	55	2850	9	8,2
171	2E20	129581	47	2781	0,506	0,026	14,165	0,755	0,203	0,002	0,978	2640	112	2761	49	2850	9	9,0
172	2E9	73124	42	1762	0,537	0,027	15,059	0,775	0,203	0,002	0,978	2771	112	2819	48	2853	9	3,5

TABLEAU 2 - Résultats des analyses LA-ICP-MS (suite et fin).

#	Signal		Rapport isotopique										Disc. %					
	# Analyse	206Pb (cps)	204Pb (cps)	206Pb/204Pb	206Pb/238U	± 2 σ	207Pb/235U	± 2 σ	207Pb/206Pb	± 2 σ	ρ	Âge (Ma) 206Pb*/238U		± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/235U	± 2 σ	Âge (Ma) 207Pb*/206Pb*	± 2 σ
173	2E16	96311	39	2487	0,525	0,026	14,761	0,750	0,204	0,002	0,979	2721	110	2800	47	2857	9	5,8
174	2E27	60149	44	1375	0,523	0,033	14,782	0,954	0,205	0,002	0,983	2713	139	2801	60	2865	10	6,5
175	2E7	416671	200	2084	0,544	0,028	15,420	0,801	0,206	0,002	0,974	2800	114	2842	48	2871	10	3,1
176	2E2	336596	174	1936	0,543	0,028	15,488	0,820	0,207	0,003	0,970	2798	115	2846	49	2880	11	3,5
177	2E8	692590	692	1001	0,530	0,026	15,180	0,766	0,208	0,003	0,970	2739	108	2827	47	2889	10	6,4
178	2E1	343698	250	1376	0,495	0,026	14,261	0,806	0,209	0,004	0,940	2591	112	2767	52	2899	16	12,9
179	2E21	192068	128	1502	0,510	0,029	14,750	0,852	0,210	0,002	0,981	2658	122	2799	54	2903	9	10,3
180	2E3	683694	1722	397	0,504	0,027	15,411	1,018	0,222	0,009	0,807	2631	114	2841	61	2993	31	14,7