



GEOCHRONOLOGIE U-Pb DU TERRITOIRE QUEBECOIS:

FOSSÉS DE L'UNGAVA ET DU LABRADOR

PROVINCE DE GRENVILLE

ET

SOUS-PROVINCES DE PONTIAC ET DE L'ABITIBI

par

NUNO MACHADO

JEAN DAVID

JEAN CARIGNAN

Q. ZHANG

et

CLEMENT GARIEPY

GEOTOP

Université du Québec à Montréal

C.P. 8888, Succ. A

Montréal, Qc

H3C 3P8

Deuxième rapport intérimaire: résultats 1990-91

JUILLET 1991

MRN-GÉOINFORMATION 2003

GM 59899

RESUME D'AUTEUR

Ce rapport fait état des travaux analytiques accomplis pendant la deuxième année d'un programme de datation de roches du territoire québécois confié par le Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec au Centre de Recherche en Géochimie isotopique et en Géochronologie (GEOTOP) de l'Université du Québec à Montréal.

Les échantillons analysés proviennent des Fosses de l'Ungava et du Labrador, de la province de Grenville et des sous-provinces de Pontiac et de l'Abitibi. Un total de 42 fractions minérales, provenant de 18 roches, ont été datées par la méthode U-Pb et le rapport initial du Pb fut mesuré pour 6 roches intrusives de la Fosse de l'Ungava.

Quatre échantillons de la Fosse de l'Ungava ont été analysés. Un âge de 1860 ± 2 Ma a été obtenu pour une diorite intrusive dans le Groupe de Parent; cet âge est semblable au résultat préliminaire de ca. 1860 Ma obtenu pour une rhyolite du même groupe et à l'âge de 1859 ± 2 Ma obtenu pour un gabbro intrusif dans le Groupe de Watts. Un sill du Groupe de Lamarche a été daté à 2036 ± 2 Ma; cet âge est le plus ancien trouvé jusqu'à présent pour les formations protérozoïques de la Fosse de l'Ungava. Les rapports isotopiques du Pb des feldspaths potassiques provenant de roches intrusives de la Fosse de l'Ungava suggèrent que certains magmas ont été contaminés par une croûte continentale plus ancienne.

Les âges préliminaires obtenus pendant la première phase de ce programme sur deux échantillons de la Fosse du Labrador ont été précisés. L'âge de la rhyolite du Lac Douay reste encore incertain à cause de la grande abondance de zircons hérités dans cette roche. Cependant, les résultats disponibles suggèrent que la rhyolite a vraisemblablement cristallisé il y a 1870 Ma et que les zircons hérités ont un âge approximatif de 2.89 Ga. La monzonite du Lac Chakonipau a été datée à 1813 ± 4 Ma. Cette intrusion ne présente aucune évidence de

déformation. L'âge obtenu pour la monzonite indique que la déformation dans le secteur méridional de la Fosse du Labrador doit en conséquence être plus ancien que l'emplacement de cette intrusion.

Deux échantillons ont été prélevés dans la région de Papineauville dans la province de Grenville. Un âge minimum de 1280 Ma a été obtenu pour une tonalite de l'écaille de Plaisance et un âge de 1038 ± 20 Ma a été obtenu pour la titanite provenant d'un échantillon de marbre du Super-Groupe de Grenville.

Neuf échantillons provenant de la sous-province de Pontiac ont été analysés. Un granodiorite du batholite de Rémigny contient des zircons composites dont trois noyaux ont été datés à 2682 ± 3 Ma, 2684 ± 3 Ma et 2686 ± 3 Ma. Un âge minimum de 2679 Ma obtenu pour un cristal de zircon idiomorphe suggère que l'âge de cristallisation de l'intrusion est proche de l'âge obtenu pour les noyaux. Un échantillon de granite provenant de l'intrusion de Beaumesnil contient plusieurs types de zircon parmi lesquels l'analyse d'un cristal idiomorphe a livré un âge minimum de 2630 Ma (4% discordant). Quatre analyses de monazite provenant du monzogranite de l'intrusion de Hallé, dans le batholite de Décelles, ont livré un âge identique de 2651 ± 2 Ma. Ces résultats permettent de lever les incertitudes exprimées dans le précédent rapport concernant l'âge de la monzonite. L'âge de 2651 ± 2 Ma est la meilleure estimation pour dater la cristallisation de l'intrusion de Hallé. Un âge de 2658 ± 2 Ma a été obtenu pour la monazite provenant d'un granite à muscovite du batholite de Décelles. Un cristal de zircon extrait d'un gneiss tonalitique de la région du Lac des Quinze a livré un âge concordant de 2685 ± 9 Ma. Trois analyses effectuées sur des surcroissances de zircon extrait d'un orthogneiss de la suite d'Allemand permettent de préciser que l'âge du dernier épisode de croissance de zircon doit s'étendre de 2651 Ma à 2637 Ma. Une tonalite, un gabbro et une rhyolite provenant de la ceinture de Baby-Belleterre dans la sous-province de Pontiac ont été datés à respectivement 2705 ± 3 Ma, 2694 ± 2 Ma et 2686 ± 2 Ma. Finalement, l'emplacement de l'intrusion de LaMotte dans la sous-province de l'Abitibi a été daté à 2641 ± 2 Ma.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
MÉTHODES ANALYTIQUES.....	6
DESCRIPTION DES RÉSULTATS:	
FOSSE DE L'UNGAVA.....	7
COMPOSITION ISOTOPIQUE DU Pb DES FELDSPATHS DE ROCHES INTRUSIVES DE LA FOSSE DE L'UNGAVA.....	15
FOSSE DU LABRADOR.....	19
PROVINCE DE GRENVILLE.....	24
SOUS-PROVINCE DE PONTIAC.....	26
SOUS-PROVINCE DE L'ABITIBI.....	39
REMERCIEMENTS.....	41
RÉFÉRENCES.....	41

FIGURES:

1-Diagramme Concordia pour une rhyolite et une diorite du Groupe de Parent.....	8
2-Diagramme Concordia pour le gabbro du Lac Perreault.....	11
3-Diagramme Concordia pour le sill de la rivière Korak.....	14
4-Diagramme $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ pour les feldspaths des roches intrusives de la Fosse de l'Ungava...18	18
5-Diagramme Concordia pour la rhyolite du Lac Douay.....	20
6-Diagramme Concordia pour la monzonite du Lac Chakonipau...23	23
7-Diagramme Concordia pour la tonalite de l'écaille de Plaisance et la marbre du Super-Groupe de Grenville.....	25
8-Diagramme Concordia pour la granodiorite de Rémigny.....	27
9-Diagramme Concordia pour le granite de Beaumesnil.....	29
10-Diagramme Concordia pour le gneiss du Lac des Quinze.....	30
11-Diagramme Concordia pour les orthogneiss d'Allemand.....	32
12-Diagramme Concordia pour les granitoïdes de Décelles.....	34
13-Diagramme Concordia pour la tonalite et la rhyolite de la ceinture de Baby-Belleterre et le gabbro de Fabre.....	37
14-Diagramme Concordia pour le granitoïde de LaMotte.....	40

ANNEXE I:

Tableaux

1-Résultats U-Pb pour les échantillons de la Fosse de l'Ungava
2-Résultats Pb-Pb pour les échantillons de la Fosse de l'Ungava
3-Résultats U-Pb pour les échantillons de la Fosse du Labrador
4-Résultats U-Pb pour les échantillons de la province de Grenville
5-Résultats U-Pb pour les échantillons des sous-provinces de Pontiac et de l'Abitibi

INTRODUCTION

Ce rapport fait état des résultats obtenus pendant l'année 1990-1991 dans le cadre du programme de géochronologie du Québec, dont la réalisation a été confié par le Ministère de l'Énergie et des Ressources au Centre de Recherche en Géochimie isotopique et en Géochronologie (GEOTOP) de l'Université du Québec à Montréal. Les analyses sont produites pour le compte du Service géologique de Québec (SGQ) et du Service géologique du Nord-Ouest (SGNO).

Le SGQ a fait porter les études sur les Fosses de l'Ungava et du Labrador et sur la Province de Grenville. Le programme de datation dans la Fosse de l'Ungava a pour objectifs majeurs la détermination de l'âge de l'ouverture du bassin océanique et de la formation de l'arc volcanique. Le programme de géochronologie dans la partie sud de la Fosse du Labrador vise à mieux définir la chronostratigraphie volcanique. Les objectifs poursuivis dans la région de Papineauville de la Province de Grenville sont la détermination de l'âge du magmatisme et du métamorphisme représentés dans la région.

Le SGNO a choisi de continuer les études géochronologiques sur la sous-province de Pontiac et de les étendre à la partie méridionale de la sous-province de l'Abitibi. L'objectif principal de ces études est de mieux comprendre l'évolution géologique de ces deux régions adjacentes.

Cette année, la deuxième du programme de datation de roches du Québec, un total de 48 fractions minérales extraites de 21 échantillons ont été analysées.

MÉTHODES ANALYTIQUES

Les méthodes analytiques utilisées pour la datation sont décrites en détail dans Machado et al. (1991). Quelques modifications ont été apportées à la technique décrite concernant le broyage des échantillons et la séparation des minéraux afin d'augmenter l'efficacité tout en minimisant les risques de contamination. Ces modifications comprennent l'installation d'une nouvelle salle de broyage équipée d'une table à secousses de type Wilfley et de plus grandes dimensions et d'un aspirateur de poussières de type industriel.

La séparation magnétique des zircons a aussi été modifiée. Un séparateur magnétique de type Frantz a été calibré afin de séparer des cristaux qui ont la propriété d'être diamagnétique. Ceux-ci s'avèrent être plus concordants que les zircons qui proviennent de la fraction NM0, la moins magnétique des fractions obtenues antérieurement.

Toutes les minéraux analysés ont été abrasés selon la technique décrite par Krogh (1982).

FOSSE DE L'UNGAVA

ECHANTILLON: DL-6

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Rhyolite du Groupe de Parent

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche se présentent sous la forme de prismes (1:2) à section carrée, incolores et avec d'abondantes fractures parallèles à l'allongement. L'analyse de 15 fragments de prismes sélectionnés à partir de la fraction la moins magnétique (M1) livre un âge minimum de 1854 Ma discordant de 1% (analyse DL-6-1), tandis que l'analyse de 22 cristaux prélevés de la fraction M5 livre un âge minimum de 1846 Ma discordant de 2.3% (analyse DL-6-2; Tableau 1, Figure 1). Les résultats montrent aussi que les zircons ont des teneurs élevées en Pb commun, respectivement 28% et 17% du Pb total des analyses DL-6-1 et DL-6-2. Cet enrichissement en Pb commun augmente l'incertitude sur l'âge estimée à 10 Ma.

INTERPRETATION: La teneur élevée en Pb commun des zircons empêche l'obtention d'un âge précis de cette roche. Pour cette raison il est souhaitable d'avoir un nouvel échantillonnage des roches volcaniques du Groupe de Parent. Une estimation de l'âge de ce groupe peut cependant être obtenu en utilisant l'intercept supérieur de la discordia définie par DL-6-1 et 6-2: 1860 Ma.

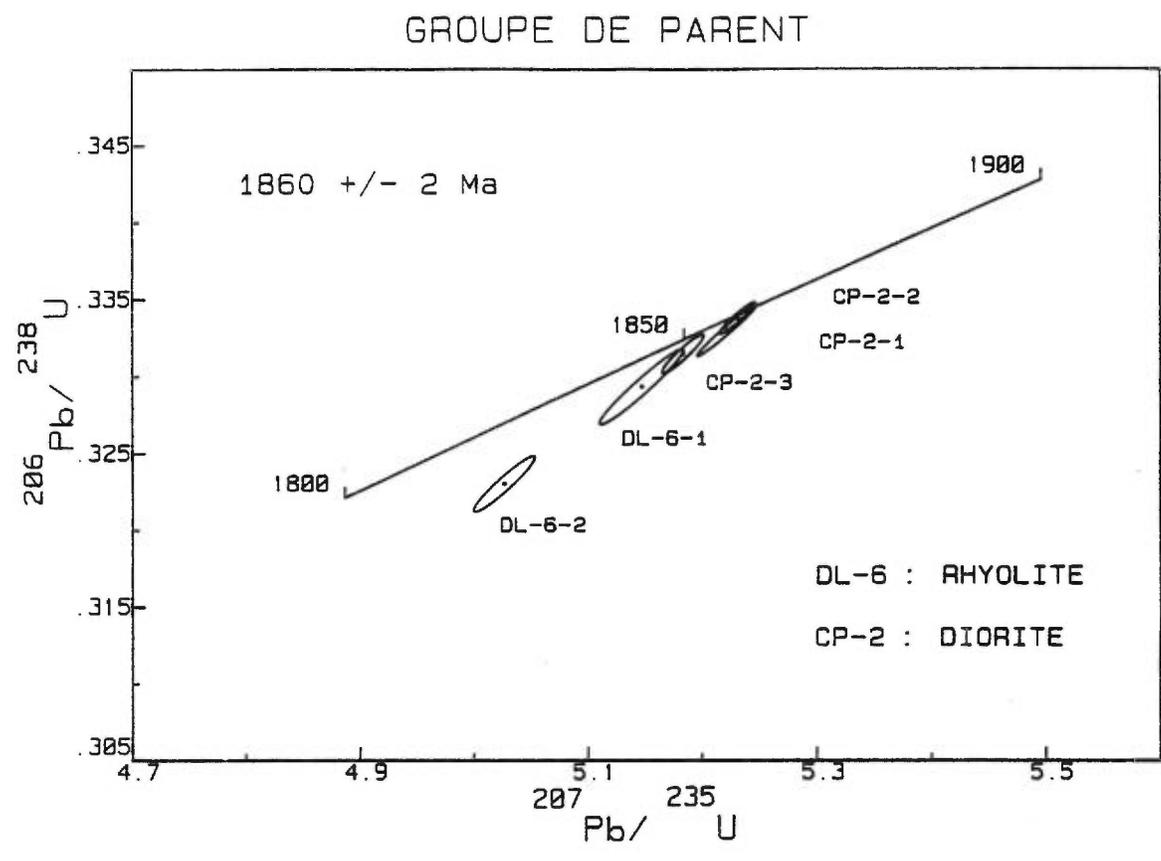


Figure 1 - Diagramme Concordia pour une rhyolite et une diorite du Groupe de Parent.

ECHANTILLON: CP-2

COORDONNEES UTM: 454625E 6823000N

DESCRIPTION: Diorite du pluton du Lac Étrange, intrusive dans le Groupe de Parent.

RESULTATS: Les zircons extraits de cet échantillon sont pour la plupart xénomorphes, incolores et limpides. Cependant plusieurs grains sont composites, constitués d'une portion centrale prédominante et de forme ovoïde à laquelle vient s'accoler des surcroissances plus anguleuses. Une première fraction de 15 cristaux automorphes, diamagnétiques, approximativement équidimensionnels, incolores et limpides est concordante à 1860 ± 2 Ma (CP-2-1). Une deuxième fraction composée de 22 grains diamagnétiques, limpides et incolores mais xénomorphes s'avère être du même âge que la précédente avec un âge concordant de 1859 ± 2 Ma (CP-2-2). La similarité de ces âges indique l'absence de zircons hérités. Cependant, pour réduire les possibilités que les âges obtenus soient des âges mixtes, une troisième analyse a porté sur un seul fragment de prisme allongé et émoussé, incolore et limpide provenant aussi de la fraction diamagnétique. Cette analyse livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1855 Ma discordant de 0.6% (CP-2-3, Tableau 1, Figure 1) et confirme l'âge de cristallisation de la diorite à 1860 ± 2 Ma.

INTERPRETATION: L'âge de cette diorite est proche de celui estimé pour la rhyolite (échantillon précédent, DL-6) et on peut affirmer que ces deux roches sont très probablement contemporaines et que le Groupe de Parent s'est mis en place vers 1860 Ma.

ECHANTILLON: CP-5

COORDONNES UTM: 468375E 6842625N

DESCRIPTION: Gabbro du pluton du Lac Perreault-nord, intrusif dans le Groupe de Watts.

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche sont incolores à très légèrement brunâtres et possèdent des formes particulières. Ils sont généralement xénomorphes et présentent des cavités aux surfaces lisses semblables à des baies de résorption. Un même cristal peut présenter une partie facettée et une autre xénomorphe, arrondie et sans faces cristallines. De nombreuses inclusions métalliques sont observables dans la presque totalité des cristaux. Trois analyses de zircons sélectionnés de la fraction diamagnétique couvrent les variétés morphologiques observées. Une première fraction composée de 10 zircons approximativement idiomorphes, équidimensionnels, incolores et limpides livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1860 Ma discordant de 0.75% (CP-5-1). Une deuxième fraction comprenant 34 grains identiques aux précédents livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1856 Ma discordant de 0.6% (CP-5-2). Une troisième analyse effectuée sur 33 prismes à section carrée et légèrement brunâtres est concordante à 1859 ± 2 Ma (CP-5-3, Tableau 1, Figure 2).

INTERPRETATION: L'âge de cristallisation du gabbro est de 1859 ± 2 Ma et est identique à celui déterminé précédemment pour les roches du Groupe de Parent.

GABBRO DU LAC PERREAULT

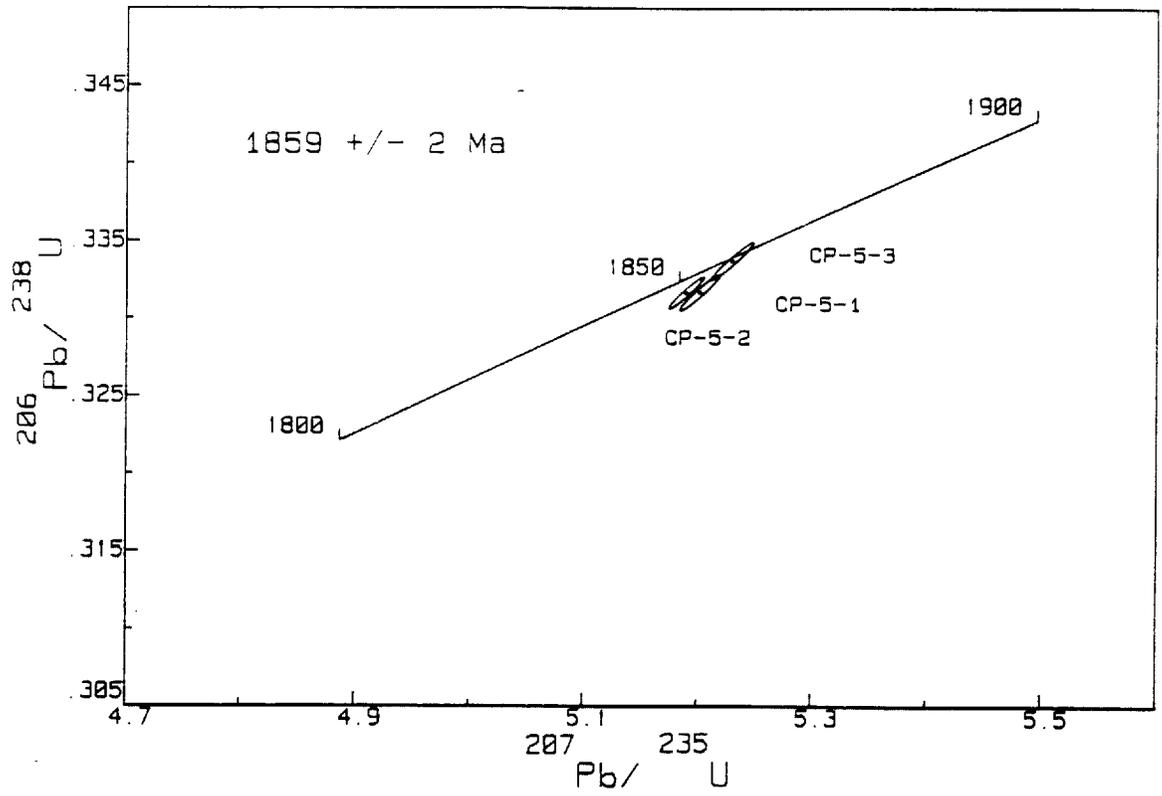


Figure 2 - Diagramme Concordia pour le gabbro du Lac Perreault.

ECHANTILLON: CP-7

COORDONNEES UTM: 407875E 6779000N

DESCRIPTION: Sill de la rivière Korak. Granophyre sommital d'un conduit de gabbro hypovolcanique au sommet du Groupe de Lamarche.

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche sont très magnétiques et se retrouvent seulement dans les fractions issues de la première étape de séparation magnétique. Ils se présentent sous la forme de prismes allongés avec des fractures régulières et parallèles à l'allongement et possèdent une zone centrale plus foncée. La forme de prismes à section carrée est typique de zircons provenant de roches mafiques. Pour la première fraction, 16 prismes à cassures transversales en plus des fractures parallèles à l'allongement ont été choisis. Les cristaux contenaient des inclusions diffuses. Afin d'enlever le maximum de matière contenue dans les fractures les cristaux ont été lavés dans une solution d'acide nitrique 7N, une concentration deux fois supérieure à celle utilisée habituellement. L'analyse de cette fraction, CP-7-1, livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 2044 Ma discordant de 7%. La présence de cristaux de moins bonne qualité contenu dans cette fraction, mais nécessaires à l'obtention d'une quantité de matériel suffisante pour l'analyse, peut expliquer le pourcentage de discordance élevé obtenu. L'analyse des fractions CP-7-2 et 3, composées de fragments de prismes sans inclusions apparentes, livrent des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ respectivement de 2036 et de 2035 Ma et des degrés de discordance de 1.4% et 0.8% (Tableau 1, Figure 3).

INTERPRETATION: Malgré leur discordance variable, les âges les plus concordants sont identiques et datent la cristallisation du gabbro à 2036 ± 2 Ma. L'analyse de CP-7-1 livre un âge plus discordant et

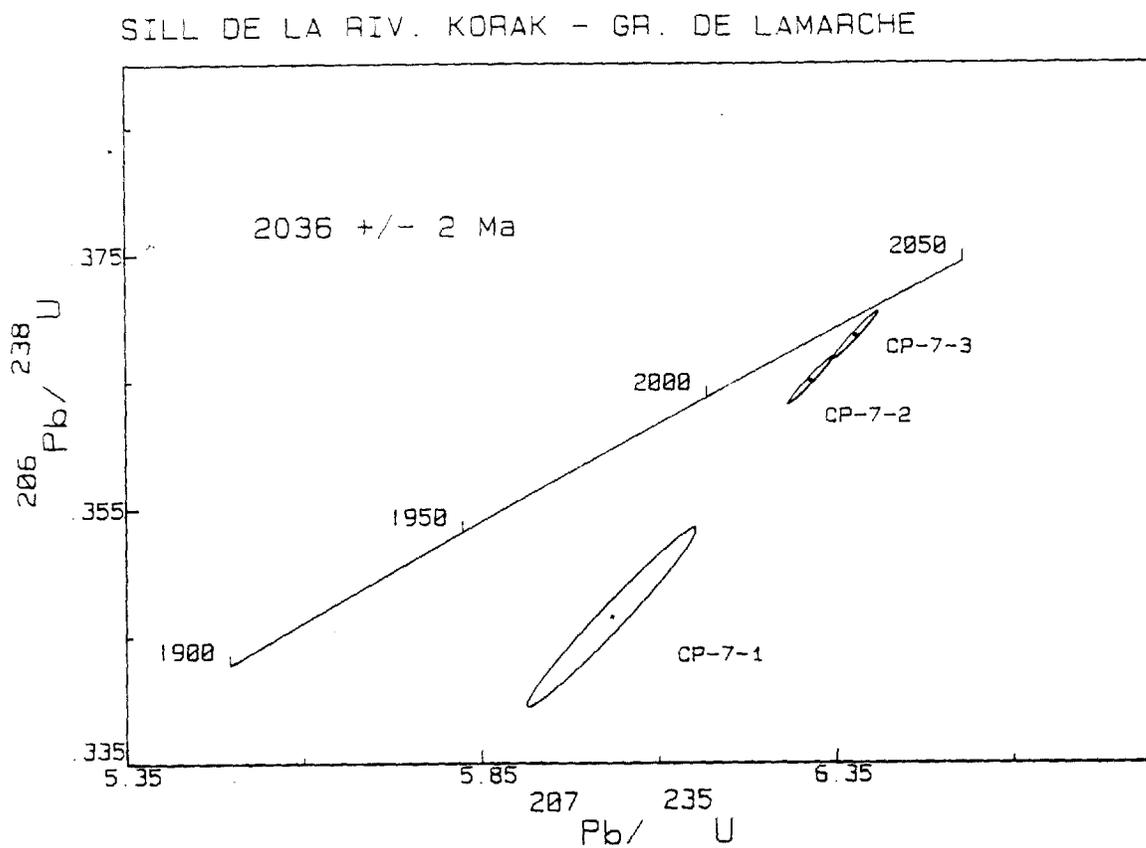


Figure 3 - Diagramme Concordia pour le sill de la rivière Korak.

COMPOSITION ISOTOPIQUE DU Pb DES FELDSPATHS POTASSIQUES DES ROCHES
INTRUSIVES DE LA FOSSE DE L'UNGAVA.

Les feldspaths potassiques (FK) de six intrusions provenant des groupes de Povungnituk, Lamarche, Parent et Watts de la Fosse de l'Ungava ont été analysés afin d'en déterminer la composition isotopique du Pb. Comme le FK est un minéral possédant un rapport U/Pb extrêmement faible, sa composition isotopique reflète généralement bien la composition initiale du système lors de la cristallisation du magma. Les rapports isotopiques du Pb dans le FK permettent donc d'estimer la nature des sources magmatiques.

Les échantillons analysés sont ceux qui ont été datés par la méthode U-Pb et dont les résultats sont présentés dans ce rapport et dans le rapport MB 91-07 (Machado et al. 1991). Des FK sans inclusion ni trace d'altération ont pu être sélectionnés pour fin d'analyse dans tous les échantillons, à l'exception de l'échantillon CP-7. Ce dernier ne possédait que des FK contenant de petites inclusions noires. Entre 4 et 8 mg de FK ont été lavés à l'eau distillée puis à l'acide chloridrique 6N à 100°C pendant 2 heures. Les échantillons furent ensuite broyés en fine poudre et lessivés pendant une trentaine de minutes avec de l'acide fluoridrique (HF) dilué afin d'éliminer toute trace de Pb radiogénique adsorbé ou provenant de la désintégration radioactive de l'uranium. Le résidu a subi une attaque totale avec HF 50% et le Pb fut séparé en utilisant une résine anionique selon la méthode décrite par Mahnès et al. (1980).

Les résultats sont rapportés dans le Tableau 2. Les rapports $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ et $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ varient entre 15.165 et 16.545,

15.018 et 15.38, et 35.019 et 36.81 respectivement. A l'exception de DL-5, les FK possèdent des rapports isotopiques semblables à ceux déterminés dans le modèle d'évolution des isotopes du Pb proposé par Stacey and Kramers (1975) pour des échantillons du même âge que ceux étudiés. Les rapports isotopiques des FK sont par conséquent considérés comme une bonne approximation de la composition isotopique initiale des systèmes magmatiques de cette région de la Fosse de l'Ungava. Deux analyses de l'échantillon DL-5 ont livré des rapports isotopiques identiques aux erreurs près et plus élevés que ceux prévus par le modèle de Stacey et Kramers (1975). Ces résultats peuvent indiquer que le Pb radiogénique n'a pas été complètement lessivé lors de l'attaque à l'acide. Les rapports pourraient aussi être considérés comme représentant la composition initiale de l'échantillon donc, provenant d'une source magmatique plus radiogénique.

Les valeurs u_1 , rapportées au Tableau 2, représentent le rapport $^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb}$ que posséderait la région source des magmas aujourd'hui si ce réservoir s'était comporté comme un système clos, de la formation de la Terre à la formation du pluton considéré. Comme cette dernière hypothèse n'est pas vérifiable, les valeurs u_1 sont indicateurs du recyclage de matériel crustal (Dupré et Arndt, 1990). En effet, plus u_1 est élevé, plus la composante crustale est importante. Les valeurs u_1 ont été calculées en utilisant les âges U-Pb des échantillons, les rapports primordiaux de Pb de Tatsumoto et al. (1973) et l'âge de la Terre de 4.55 Ga. Les échantillons DL-1 et DL-7 possèdent les u_1 les plus faibles de 7.92 et 7.89 respectivement, suggérant que ces roches proviennent de la fusion de roches mantelliques ou qu'elles sont dérivées plus directement du manteau. Les échantillons CP-2, CP-5 et DL-5 possèdent

des u_1 intermédiaires de 8.03, 8.13 et 8.20 respectivement alors que l'échantillon CP-7 possède une valeur u_1 nettement plus élevée de 8.45.

Les résultats provenant de ces analyses sont aussi illustrés sur le diagramme de la Figure 4, conventionnellement utilisé pour représenter des analyses isotopiques de Pb et utilisant les rapports $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ versus $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$. Deux courbes de croissance du Pb sont représentées sur le diagramme, la première pour des systèmes U-Pb possédant un rapport $^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb}$ de 7.5, représentatif d'un manteau appauvri, et la deuxième pour des systèmes ayant un rapport de 9, représentatif d'une croûte continentale moyenne. La géochrone 1.8 Ga a aussi été tracée. La distribution parallèle à la géochrone des points indique que les intrusions de la Fosse de l'Ungava proviennent d'un mélange entre 2 sources: (1) le manteau, et (2) une croûte continentale évoluée. L'échantillon possédant le rapport $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ le plus élevé est CP-7, un gabbro associé au stade précoce de l'ouverture d'un rift dont l'âge U-Pb de 2036 ± 2 Ma (ce rapport) est le plus vieux jamais trouvé dans la ceinture jusqu'à présent. La composition isotopique de ce gabbro est interprétée comme le reflet d'une contamination importante par la croûte continentale lors des premiers stades d'ouverture du rift. Cette contamination devient moins importante pour les intrusions plus tardives.

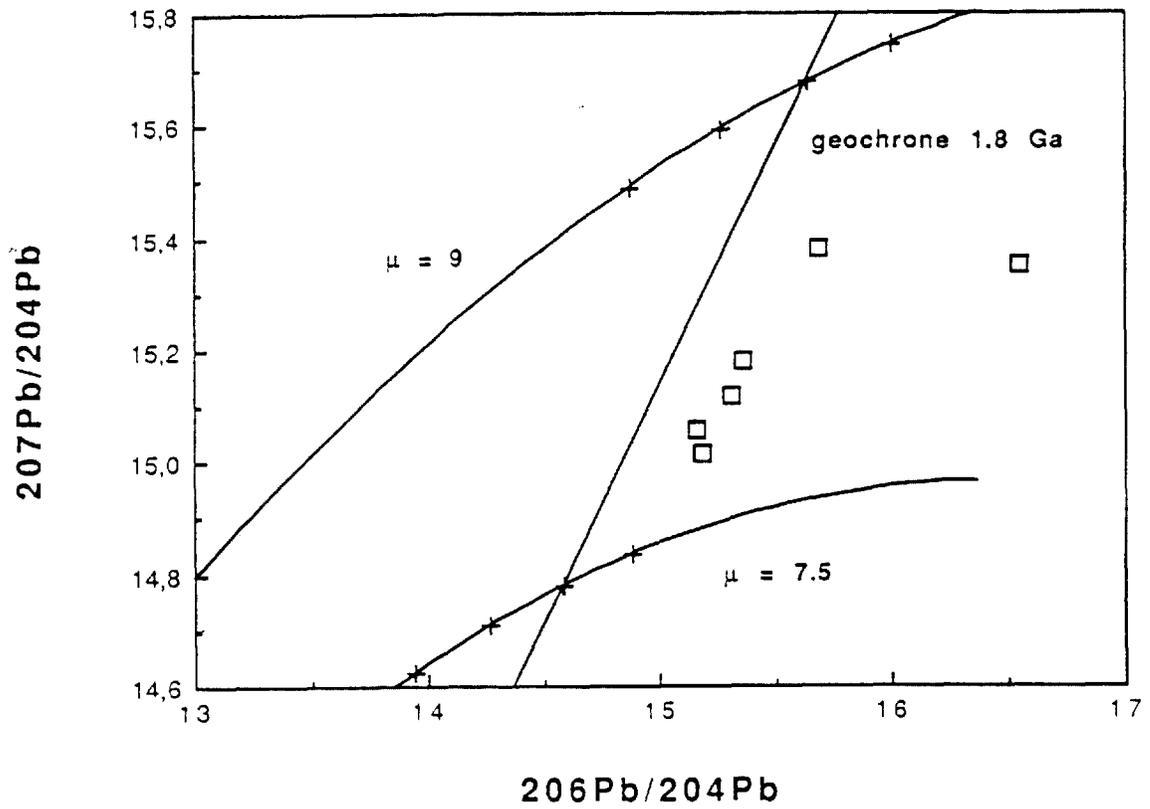


Figure 4 - Diagramme $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ pour les feldspaths potassiques des roches intrusives datées de la Fosse de l'Ungava.

FOSSE DU LABRADOR

Les trois échantillons soumis pour le volet Fosse du Labrador ne contenaient pas de minéraux appropriés pour la datation par la méthode U-Pb. Après consultation avec T. Clark, responsable des travaux effectués dans cette région par le SGQ, il a été convenu d'améliorer la précision des résultats obtenus pendant la première année du projet de géochronologie (Machado et al., 1991).

ECHANTILLON: TC-8

COORDONNEES UTM: 532500E 6313400N

DESCRIPTION: Rhyolite du Lac Douay

RESULTATS: Des trois analyses de zircons rapportées précédemment deux sont concordantes à 1870 Ma et à 1883 Ma, la troisième est 1.3% discordante avec un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1887 Ma. L'étalement des analyses le long de Concordia suggère la présence de zircons hérités impossible à identifier par des critères morphologiques et chromatiques. Afin de tester cette hypothèse deux types de zircon les plus différents possible ont été choisis. Le premier type est constitué de cristaux équidimensionnels et idiomorphes, incolores à légèrement brunâtres (analyse TC-8-4) alors que le deuxième type est formé de prismes allongés (1:4) et incolores (analyse TC-8-5). La première fraction, composée de 20 cristaux, livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1870 Ma discordante de 1.3%. Quant à la deuxième fraction, beaucoup plus riche en uranium que la première (741 ppm versus 89 ppm), elle est 1.9% discordante et livre un âge minimum de 1940 Ma (Tableau 3, Figure 5).

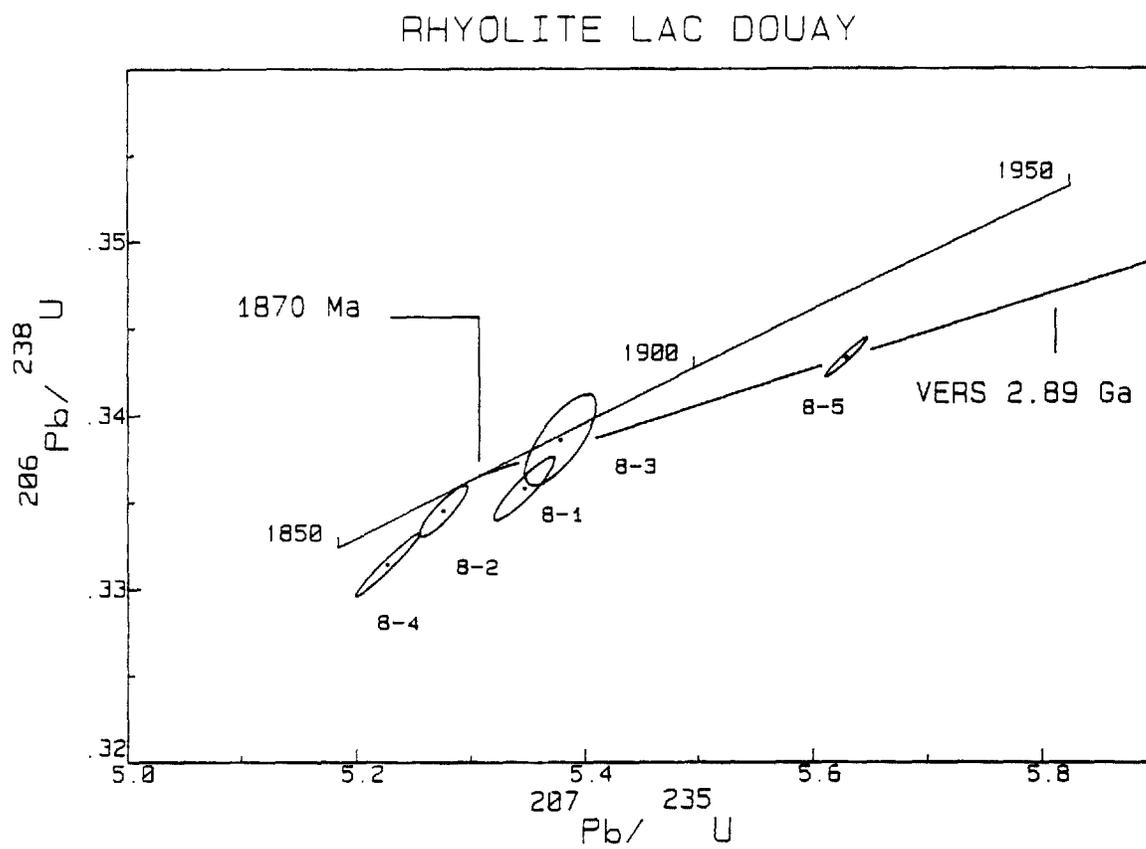


Figure 5 - Diagramme Concordia pour la rhyolite du Lac Douay.

INTERPRETATION: Ces deux analyses confirment la présence de zircons hérités dans cette rhyolite et montrent que les fractions TC-8-1 et TC-8-3 ont précédemment livré des âges mixtes. La ressemblance des âges obtenus pour les fractions TC-8-2 et TC-8-4 permet de conclure que 1870 Ma correspond probablement à l'âge de cristallisation de la rhyolite. Cependant, il est souhaitable d'analyser une ou deux fractions supplémentaires afin d'augmenter la confiance en l'âge déjà obtenu.

Le point sur Concordia correspondant à l'âge de 1870 Ma et celui correspondant à l'analyse TC-8-5 définissent une discordia dont l'intercept supérieur est de 2.89 Ga, l'âge approximatif des zircons hérités (Figure 5).

ECHANTILLON: TC-9

COORDONNEES UTM: 547700E 6293100N

DESCRIPTION: Monzonite du Lac Chakonipau

RESULTATS: Les résultats obtenus pendant la première année du projet (Machado et al., 1991) indiquent la présence d'une grande variété de zircons hérités dans l'échantillon TC-9. Dans ce cas on estime que l'âge de la titanite s'avère le plus fiable à dater la cristallisation de la roche. Cependant, la titanite extraite de cet échantillon est relativement pauvre en uranium (29 ppm) et riche en Pb commun (22% du Pb total) ce qui la rend peu favorable pour l'obtention d'un âge précis ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}=114$). Malgré cela une nouvelle tentative pour l'analyse de titanite a été mis de l'avant, mais sans plus de succès. Deux fractions de titanite ont été analysées, une composée de fragments brun foncé et l'autre de cristaux et fragments de couleur jaune, et livrent des valeurs $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ respectivement de 140 et 121. Toutefois, la

similarité des âges obtenus pour une fraction de titanite, 1820 Ma, et pour un seul cristal de zircon, 1812 Ma (1.4% discordant), garanti que le type de cristal choisi n'est pas hérité. Nous avons ainsi choisi deux autres cristaux de zircon du même type que celui déjà analysé. Leur analyse a livré des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1806 Ma et de 1799 Ma respectivement discordants de 2.8% et 14% (analyses TC-9-4 et TC-9-5, Tableau 3, Figure 6). La discordia définie par ces deux analyses et par TC-9-1, rapportée précédemment, a une probabilité d'alignement ("probability of fit" de Davis, 1982) de 28% et un intercept supérieur à 1813 ± 4 Ma.

INTERPRETATION: L'âge de 1813 ± 4 Ma est interprété comme l'âge le plus fiable de la cristallisation de la monzonite.

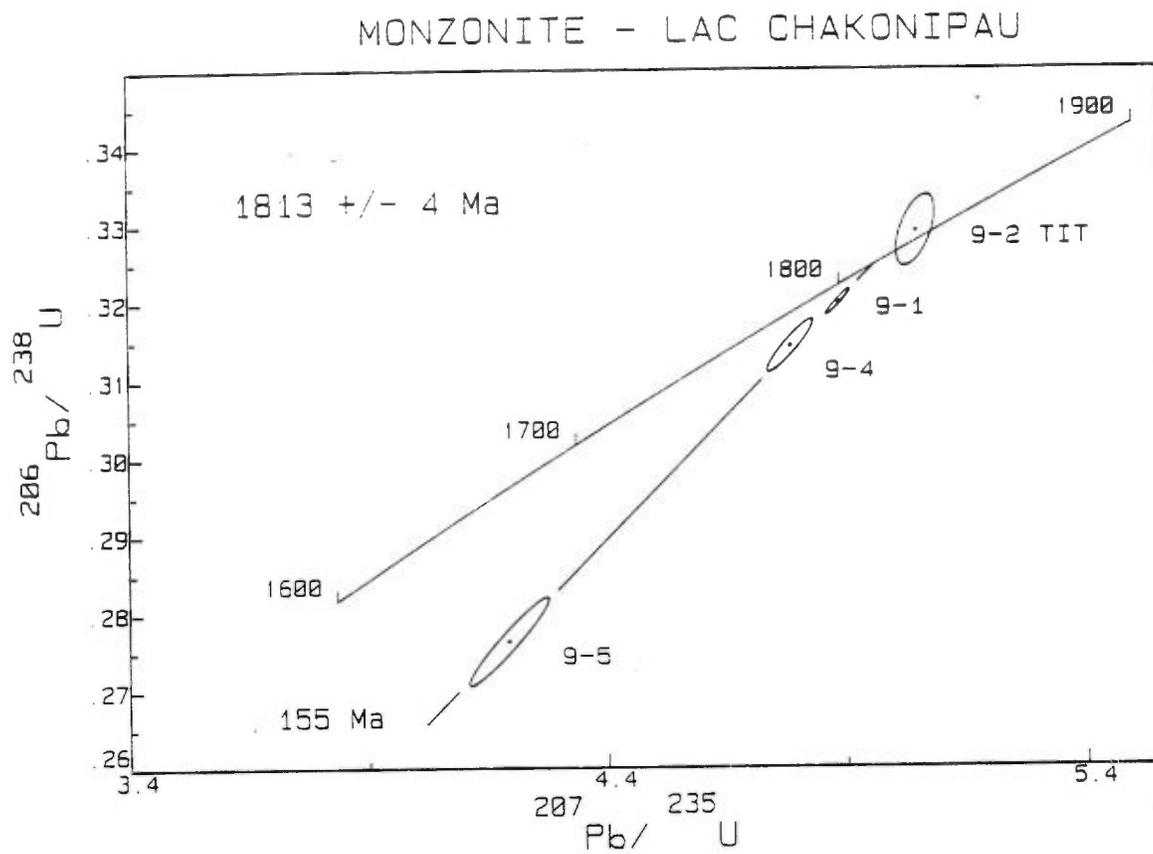


Figure 6 - Diagramme Concordia pour la monzonite du Lac Chakonipau.

PROVINCE DE GRENVILLE

ECHANTILLON: KS-88-149

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Tonalite provenant de l'écaille de Plaisance

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche sont incolores à légèrement brunâtres et prismatiques (1:2 à 1:5). Deux analyses de cristaux diamagnétiques, une composée de 21 prismes trappus et l'autre de 30 prismes allongés ont livré des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ identiques de 1280 Ma qui sont discordants de 2% et 2.2% (Tableau 4, Figure 7).

INTERPRETATION: Etant donné le degré de discordance de ces analyses, l'âge de 1280 Ma est l'âge minimum pour la cristallisation de la tonalite. Une ou deux analyses supplémentaires permettront de préciser cet âge de cristallisation.

ECHANTILLON: KS-88-18

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Marbre du Super-Groupe de Grenville.

RESULTATS: Les titanites extraites de cette roche sont brunes et contiennent d'abondantes inclusions. Leur analyse livre un âge concordant quoique très imprécis de 1038 ± 20 Ma (Tableau 4, Figure 7). Ce minéral sera de nouveau analysé afin d'obtenir un résultat plus précis et satisfaisant.

INTERPRETATION: L'âge de la titanite date le métamorphisme du Super-Groupe de Grenville.

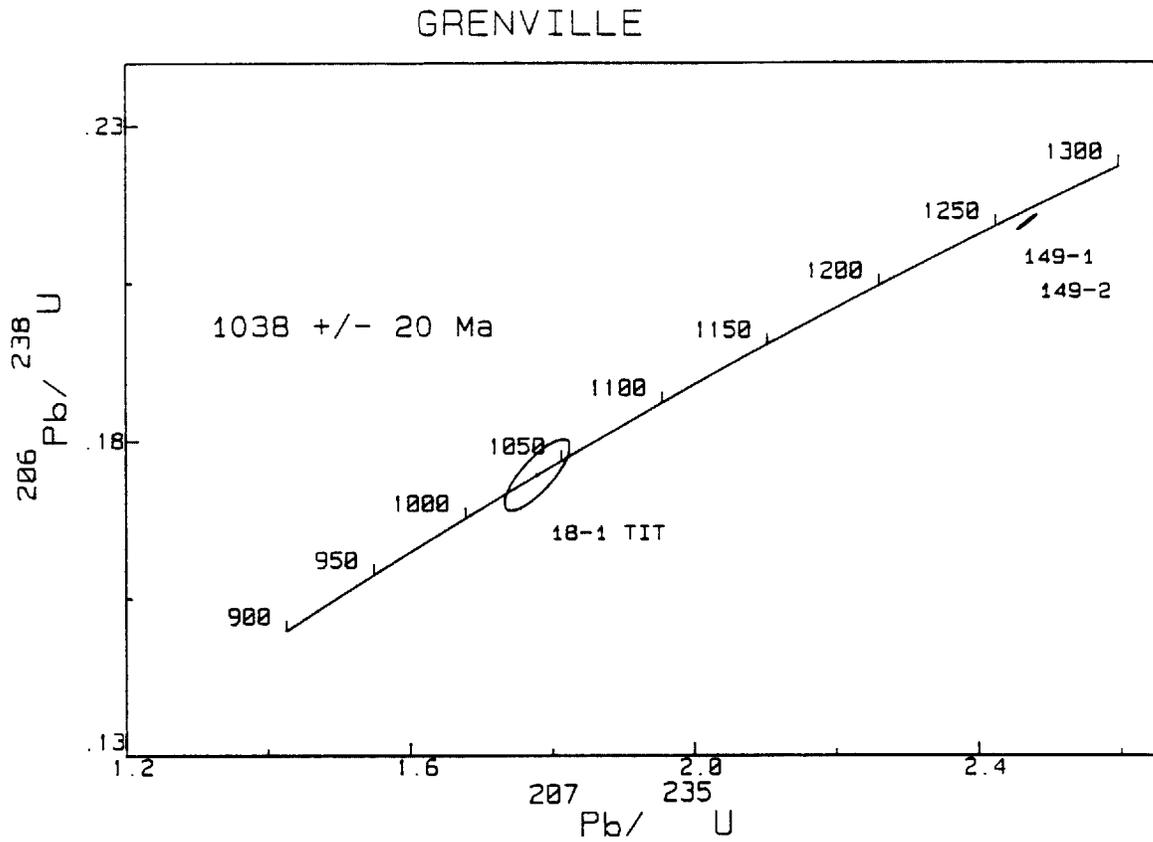


Figure 7 - Diagramme Concordia pour la tonalite de l'écaille de Plaisance et un marbre appartenant au Super-Groupe de Grenville.

SOUS-PROVINCE DE PONTIAC

ECHANTILLON: PT-89-2

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Granodiorite porphyrique du batholite de Rémigny (suite F de Rive et al., 1991).

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche montrent fréquemment des surcroissances très minces incolores à brunes et se présentent sous une grande variété de formes. Ces caractéristiques suggèrent la présence de zircons hérités. Deux noyaux isolés à partir de cristaux composites, des cristaux comprenant un noyau et des surcroissances, sont concordants à 2682 ± 3 Ma et 2684 ± 3 Ma (analyses PT-89-2-6 et 7; Tableau 5 et Figure 8). Un troisième cristal à facettes cristallines bien identifiables, de couleur rose-brunâtre et portant une surcroissance extrêmement mince (physiquement séparée du noyau) est concordant à 2686 ± 3 Ma (analyse PT-89-2-1). Un cristal incolore, idiomorphe et sans aucune surcroissance, pouvant donc dater la cristallisation de la roche, est 0.71% discordant et livre un âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 2679 Ma (analyse PT-89-2-2, Tableau 5 et Figure 8).

INTERPRETATION: L'âge minimum de 2679 Ma obtenu pour le cristal idiomorphe est identique, aux erreurs près, aux âges des trois types de noyaux. Il est donc probable que l'âge de cristallisation de la granodiorite soit très proche de celui de l'héritage. Il est fort souhaitable d'analyser la titanite et les surcroissances afin de fixer sans ambiguïté l'âge de cristallisation de cette roche.

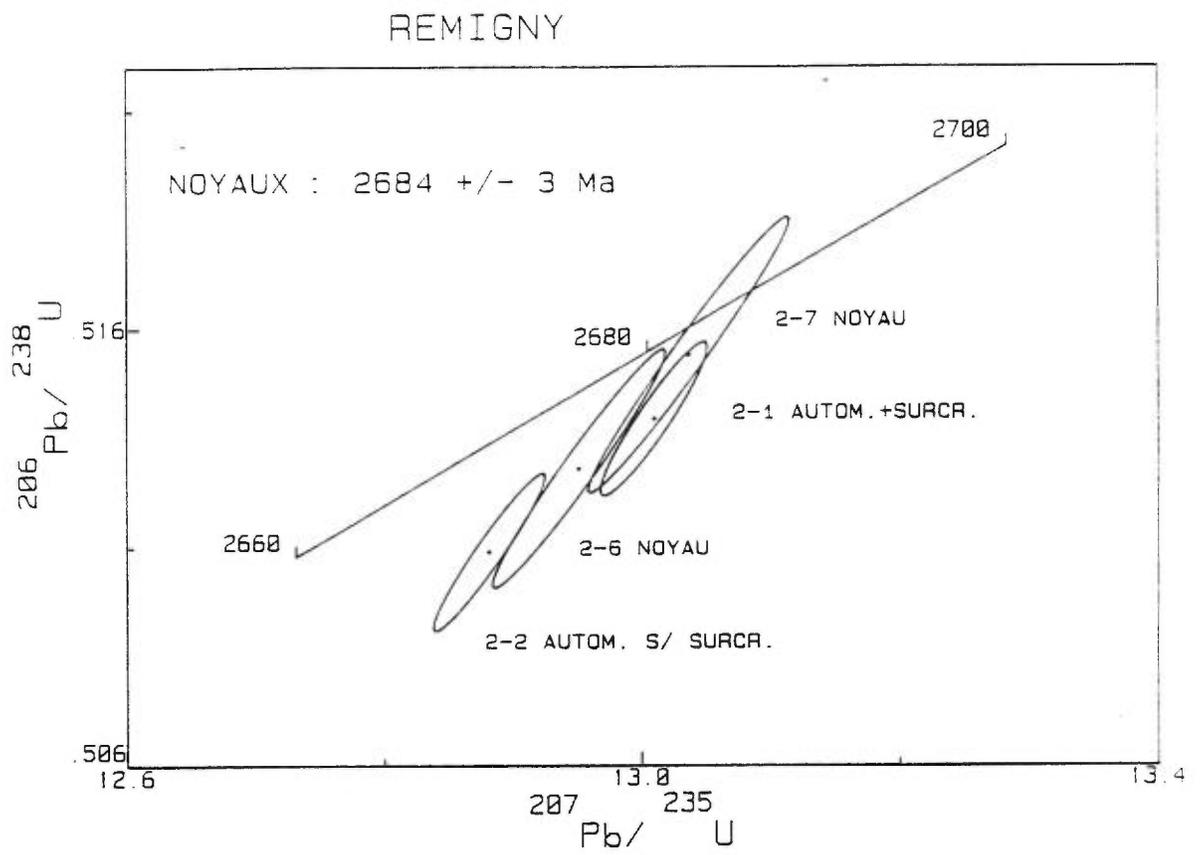


Figure 8 - Diagramme Concordia pour la granodiorite de Rémigny.

ECHANTILLON: PT-89-4

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Granite rose de l'intrusion de Beaumesnil (suite H).

RESULTATS: Cet échantillon contient plusieurs types de zircons dont le plus commun est caractérisé par une couleur rose foncé à brune et dont la forme est celle d'un prisme trappu sans surcroissance. Un seul cristal de ce type, parfaitement idiomorphe, livre un âge minimum de 2630 Ma discordant de 4% (analyse PT-89-4-1; Tableau 5 et Figure 9).

INTERPRETATION: Il est intéressant de noter que cette roche appartient au vaste complexe intrusif de Décelles et que l'analyse rapportée ci-dessus se place à proximité de la discordia définie par les surcroissances des zircons de l'intrusion du Hallé appartenant au complexe de Décelles. Il se peut donc que ces deux roches aient subi une histoire commune de perte en Pb. Il est recommandé de faire au moins deux analyses supplémentaires sur des cristaux du même type.

ECHANTILLON: PT-89-7

COORDONNEES UTM.

DESCRIPTION: Gneiss tonalitique du Lac des Quinze (suite A).

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche présentent une très grande variété de formes avec et sans surcroissances. Il est impossible d'identifier quelle génération de croissance est la plus récente et pouvant indiquer l'âge de cristallisation de la roche. La meilleure estimation de l'âge est fournie par l'analyse de deux terminaisons pyramidales idiomorphes ayant été séparées de cristaux composites.

L'analyse PT-89-7-1 livre un âge concordant de 2685 ± 9 Ma (Tableau 5 et Figure 10), l'erreur relativement

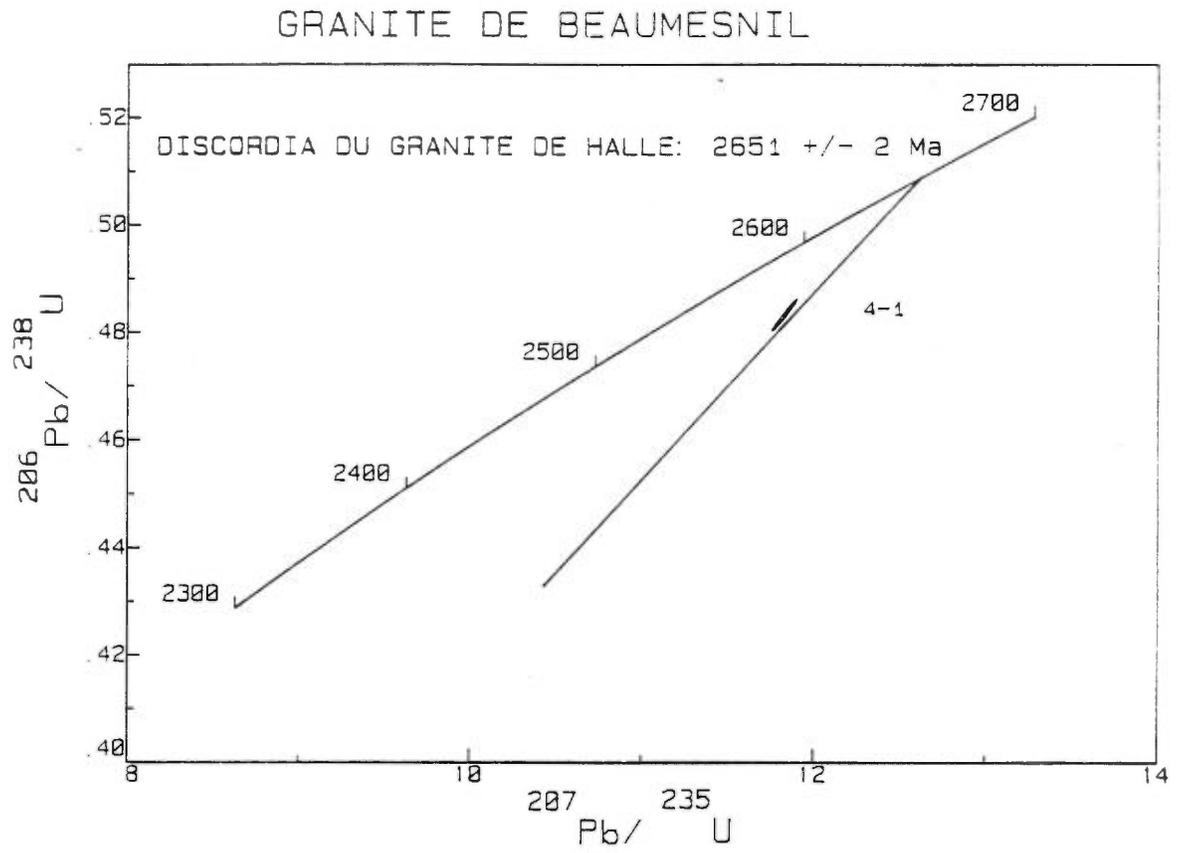


Figure 9 - Diagramme Concordia pour le granite de Beaumesnil.

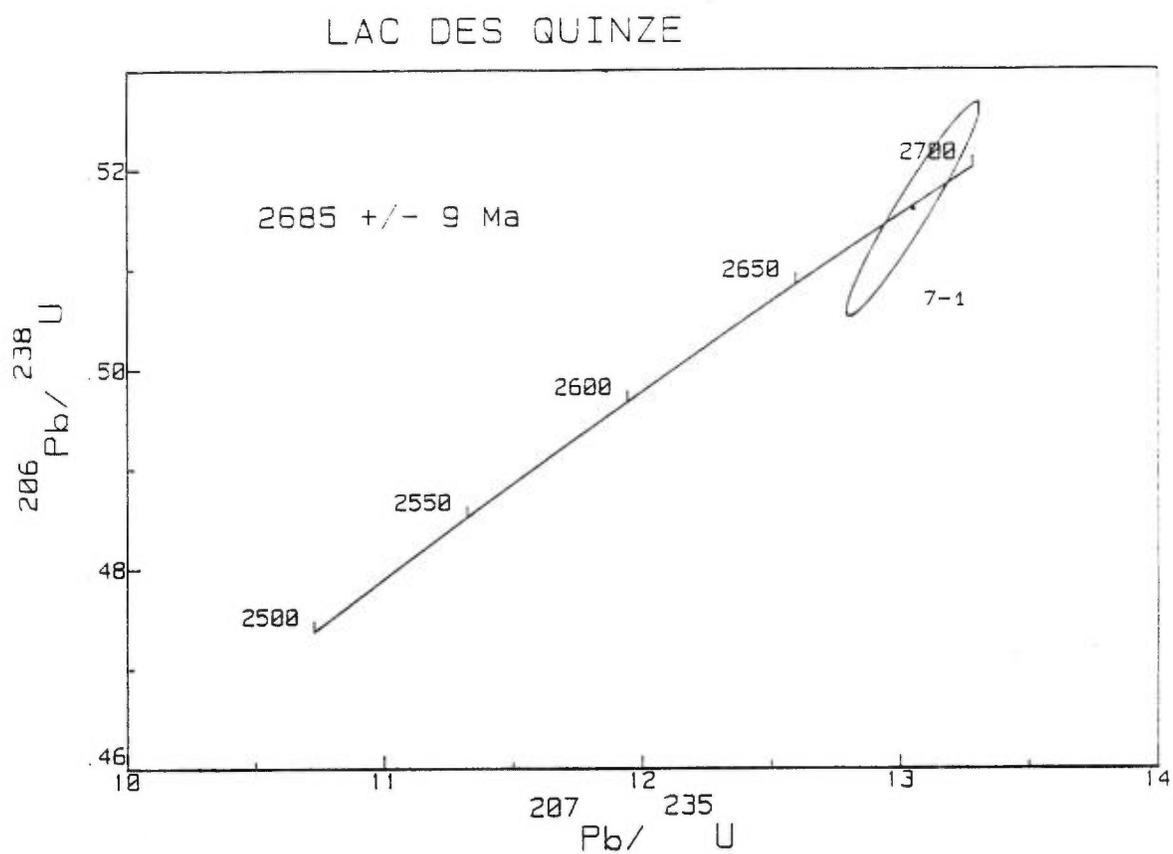


Figure 10 - Diagramme Concordia pour le gneiss de Lac des Quinze.

importante qui est obtenue pour cette fraction, est attribuable à la faible teneur en uranium (39 ppm) et au poids de l'échantillon (2.3 microgrammes).

INTERPRETATION: L'âge de 2685 Ma correspond vraisemblablement à l'âge de cristallisation de la tonalite. Il est souhaitable d'analyser la titanite afin de déterminer l'âge du métamorphisme.

ECHANTILLON: PT-89-10

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Orthogneiss de la Baie des Lys (suite métamorphique d'Allemand, suite A de Rive et al., 1991).

RESULTATS: Pendant la première année du projet une série d'analyses a été effectuée sur une roche appartenant à la suite d'Allemand (échantillon PT-89-9 dans Machado et al., 1991). La complexité des populations de zircons de cette roche a fait en sorte qu'il est apparu préférable de faire l'étude d'un nouvel échantillon (PT-89-10) pour fixer l'âge de cette unité. Cependant, les zircons extraits de ce nouvel échantillon montrent une aussi grande complexité de formes et de couleurs que celle présente dans PT-89-9. La présence très fréquente de surcroissances brunes nous amènent à poursuivre la stratégie analytique adoptée pour l'échantillon PT-89-9. Ainsi nous avons préparé trois fractions de surcroissances afin de dater le dernier épisode de formation de zircon. Les analyses ont été effectuées sur des "pelures d'oignon" très craquelées, d'épaisseurs variables (50-75 micra) et physiquement isolées à partir de grains composites. Les résultats obtenus pour les analyses PT-89-10-1, 2 et 3 (Tableau 5 et Figure 11)

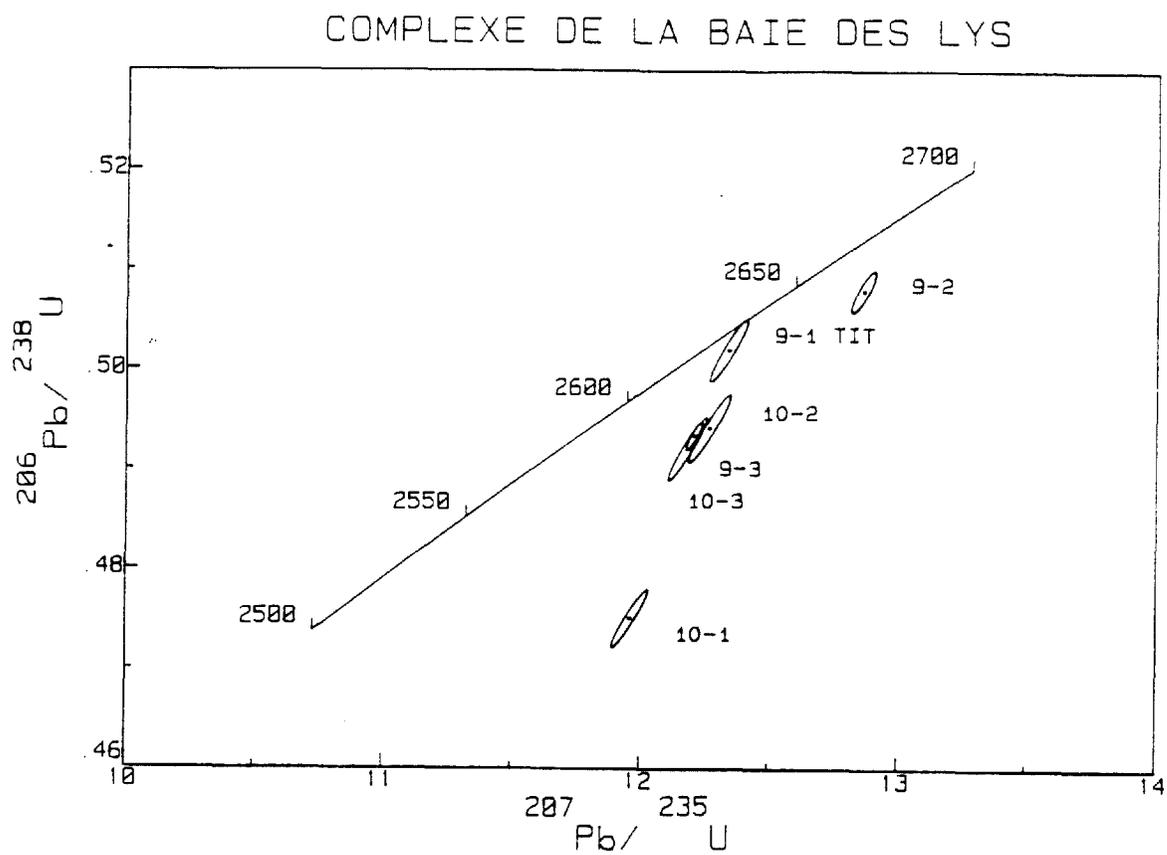


Figure 11 - Diagramme Concordia pour les gneiss du complexe de la Baie des Lys, suite d'Allemand.

sont respectivement des âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 2676 Ma, 2653 Ma et de 2648 Ma pour des degrés de discordance de 7.5%, 2.4% et de 2.6%.

INTERPRETATION: Le fait que PT-89-10-1 corresponde à l'analyse la plus discordante et que son âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ soit le plus élevé rend impossible la définition d'une discordia significative. L'âge $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ le plus élevé obtenu pour cet échantillon peut être attribué à la présence d'un fragment de noyau accroché aux surcroissances et qui serait passé inaperçu lors de la préparation des grains analysés. Il est tout de même intéressant de remarquer que le résultat de l'analyse PT-89-10-3 est identique à celui obtenu pour PT-89-9-3 (Figure 11). Les données disponibles pour les deux roches du complexe métamorphique d'Allemand suggèrent que le dernier épisode de croissance de zircon doit se situer dans l'intervalle 2637-2651 Ma. Cependant, il est recommandé d'analyser une autre fraction de surcroissances et de titanite.

ECHANTILLON: PT-89-11

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Granite à grains grossier à muscovite du batholite de Décelles (suite H).

RESULTATS: Les zircons de cette roche montrent des formes très variables et sont métamictisés. Par conséquent il est apparu préférable d'analyser la monazite pour laquelle nous avons obtenu un âge concordant de 2658 ± 2 Ma (Tableau 5 et Figure 12).

INTERPRETATION: L'âge de la monazite date la cristallisation du granite.

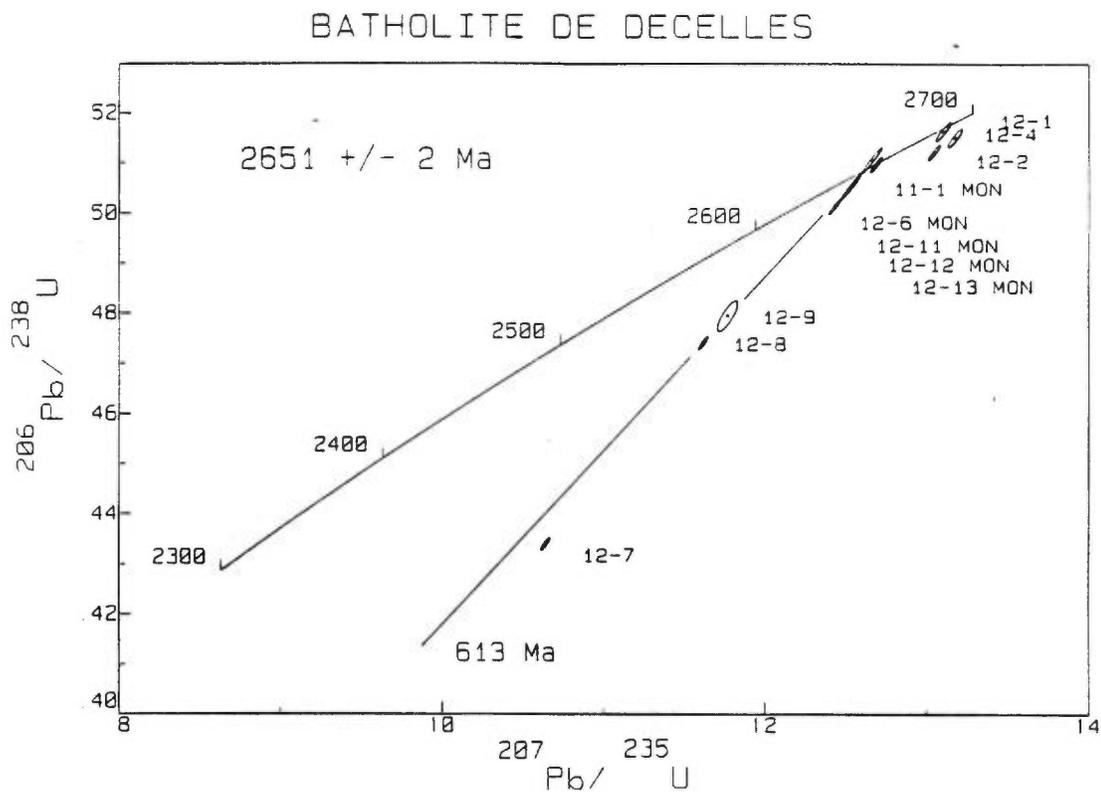


Figure 12 - Diagramme Concordia pour les granitoides du batholite de Décelles.

ECHANTILLON: PT-89-12

COORDONNEES UTM: 696800E 5269300N

DESCRIPTION: Monzogranite de Hallé.

RESULTATS: Les résultats rapportés précédemment pour ce même échantillon (Machado et al., 1991) font état d'âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ obtenus pour deux analyses de monazite: 2654 et 2647 Ma discordants de 0.7% et de 0.9% respectivement. Une de ces monazites a été analysée une nouvelle fois et trois autres fractions du même minéral ont été sélectionnées. Les quatre résultats nouvellement obtenus sont identiques livrant un âge de 2651 ± 2 Ma (Tableau 5 et Figure 12). Ce résultat est comparable, aux erreurs près, aux âges déjà rapportés quoique ce dernier âge de 2651 ± 2 Ma a permis d'en accroître la précision.

INTERPRETATION: Suite à la discussion présentée dans Machado et al. (1991) concernant les différences d'âge entre la monazite et celui défini par les surcroissances des cristaux composites de zircon, il est préférable d'interpréter les résultats disponibles comme suit: les deux fractions les plus concordantes pour les surcroissances et les monazites définissent une discordia dont l'intercept supérieur est de 2651 ± 2 Ma. La fraction la plus discordante des surcroissances se place en dessous de cette discordia ce qui peut être causé par la mauvaise qualité des surcroissances de cette fraction. L'âge de 2651 ± 2 Ma est interprété comme l'âge de cristallisation du granite de Hallé.

ECHANTILLON: PT-90-2

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Tonalite de Belleterre-Fugerville (suite D).

RESULTATS: Les zircons extraits de cette roche sont idiomorphes, appartiennent à une population unique et sont de très bonne qualité car ils ne contiennent aucune inclusion ni fracture. Quatre fractions de zircons sélectionnés à partir de la fraction diamagnétique livrent des âges qui varient de 2699 Ma à 2706 Ma et des degrés de discordance entre 0.9% et 0.4% (Tableau 5 et Figure 13).

INTERPRETATION: Il n'y a pas de différence entre la moyenne des quatre âges $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ qui est de 2704 Ma et la moyenne des deux âges les plus concordants qui est de 2705 ± 3 Ma. Cette dernière moyenne est donc interprétée comme l'âge de cristallisation de la tonalite.

ECHANTILLON: PT-90-3

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Gabbro anorthositique de l'intrusion mafique stratifiée de Fabre (suite B).

RESULTATS: Les zircons de cet échantillon appartiennent à une seule population, ils sont idiomorphes et de couleur brune. Trois analyses de cristaux sélectionnés à partir de la fraction diamagnétique livrent des âges de 2696, 2695 et 2694 Ma pour des degrés de discordance s'étalant de 0.85% à 0.3% (Tableau 5 et Figure 13).

INTERPRETATION: L'âge livré par l'analyse la plus concordante (PT-90-3-3), 2694 ± 2 Ma, date la cristallisation de l'intrusion.

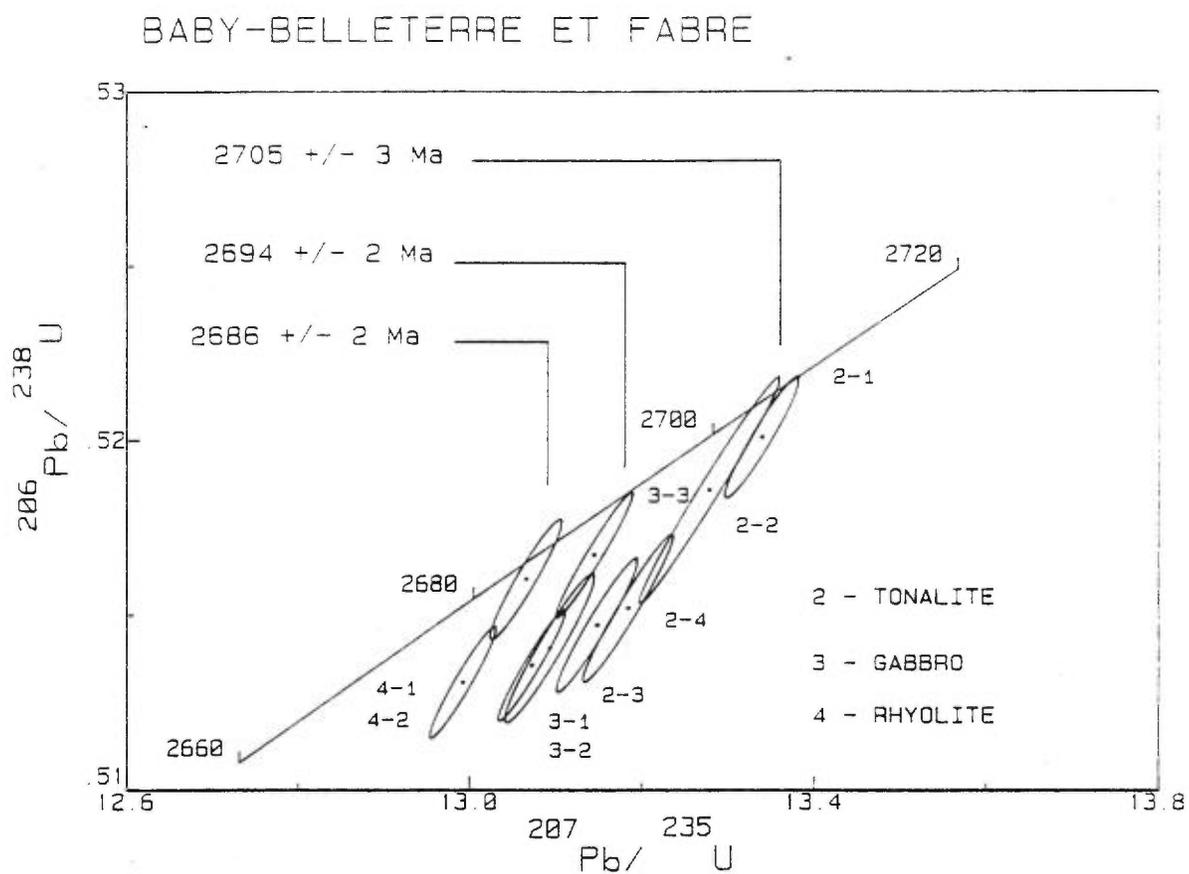


Figure 13 - Diagramme Concordia pour la tonalite et la rhyolite de la ceinture de Baby-Belleterre et le gabbro anorthositique de Fabre.

ECHANTILLON: PT-90-4

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Rhyolite de la ceinture de Baby-Belleterre.

RESULTATS: Cette roche contient des zircons de bonne qualité qui appartiennent à une population unique caractérisée par une couleur brun pâle et des cristaux équidimensionnels. Deux analyses de cristaux sélectionnés à partir de la fraction diamagnétique livrent des âges identiques de 2686 Ma avec des degrés de discordance négligeables: 0.15 et 0.6% (Tableau 5 et Figure 13).

INTERPRETATION: L'âge de 2686 ± 2 Ma date la cristallisation de la rhyolite.

SOUS-PROVINCE DE L'ABITIBI

ECHANTILLON: PT-90-5

COORDONNEES UTM:

DESCRIPTION: Granite de LaMotte (suite H)

RESULTATS: Les zircons de cette roche montrent une grande variété morphologique et contiennent beaucoup d'inclusions. L'identification de cristaux composites est fréquente et indique soit la présence de zircons hérités soit une histoire géologique complexe. Cependant, l'expérience acquise avec la datation d'autres intrusions de la suite H nous porte à croire que la variété de zircons est due principalement à la présence de zircons hérités. Toutefois on ne peut minimiser le fait que cette intrusion et celle de Preissac qui lui est associée, sont des intrusions complexes. Dans cette perspective, il semble plus efficace d'utiliser la monazite présente dans cette roche pour dater l'emplacement du granite. Deux analyses de ce minéral ont livré des âges concordants de 2641 ± 2 Ma et de 2643 ± 4 Ma (Tableau 5 et Figure 14).

INTERPRETATION: L'âge de 2641 ± 2 Ma constitue la meilleure estimation pour l'emplacement de l'intrusion. Cependant, la complexité de cette unité géologique est telle qu'il peut être souhaitable de dater d'autres lithologies afin de mieux préciser l'histoire géologique du complexe de Preissac-LaMotte.

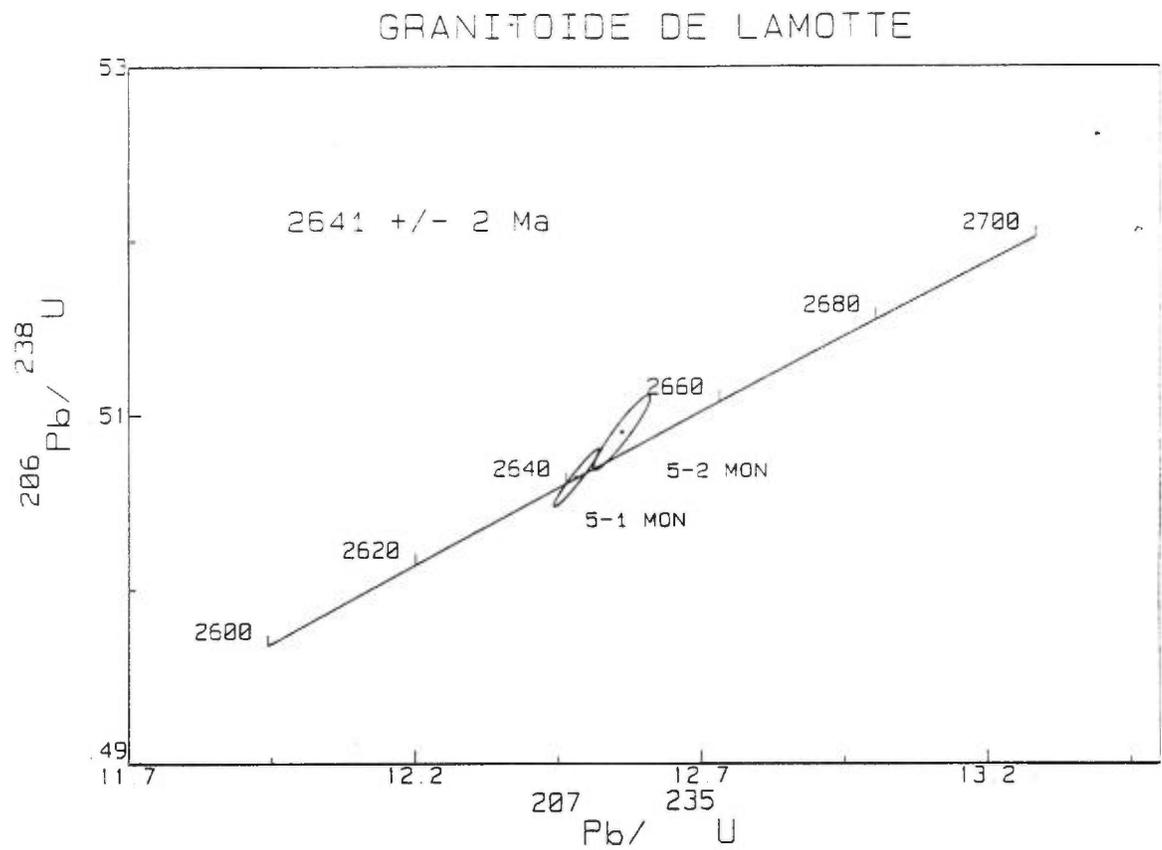


Figure 14 - Diagramme Concordia pour le granitoïde de LaMotte dans la sous-province de l'Abitibi.

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu être réalisé sans l'intérêt soutenu de T. Clark, D. Lamothe, K. Sharma et M. Rive. Nous exprimons également notre reconnaissance envers A. Simard et M. Bélanger pour leur support administratif et technique. Nous désirons aussi remercier R. Lapointe et F. Robert pour leur contribution à la mise au point des techniques de séparation de minéraux et à la préparation des échantillons. Nous sommes également reconnaissants envers S. Tremblay et C. Dicaire pour leur aide à la préparation des échantillons.

RÉFÉRENCES

- Davis, D.W. 1982. Optimum linear regression and error estimation applied to U-Pb data. *Journal canadien des Sciences de la Terre*, 19: 2141-2149.
- Dupré, B. et Arndt, N.T. 1990. Pb isotopic compositions of Archean komatiites and sulfides. *Chemical Geology* 85: 35-56.
- Krogh, T.E. 1982. Improved accuracy of U-Pb zircon ages by the creation of more concordant systems using an air-abrasion technique. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 46: 637-649.
- Machado, N., Gariépy, C., Philippe, S. et David, J. 1991. Géochronologie U-Pb du territoire québécois: Fosses du Labrador et de l'Ungava et Sous-province de Pontiac. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service géologique du Nord-ouest, MB 91-07, 50 p.
- Manhès, G., Allègre, C.J., Dupré, B. et Hamelin, B. 1980. Lead isotope study of basic-ultrabasic layered complexes: speculations about the age of the Earth and primitive mantle characteristics. *Earth and Planetary Science Letters*, 47: 370-382.
- Rive, M., Pintson, H. et Ludden, J.N. 1990. Characteristics of Late Archean plutonic rocks from the Abitibi and Pontiac subprovinces, Superior Province, Canada. In: *The Northwestern Quebec polymetallic belt*. Edité par M. Rive, P. Verpaelst, Y. Gagnon, J.M. Lulín, G. Riverin and A. Simard. Canadian Institute of Mining and Metallurgy, Special Volume 43, pp. 65-76.

Stacey, J.S. et Kramers, J.D. 1975. Approximation of terrestrial lead isotope evolution by a two-stage model. *Earth and Planetary Science Letters*, 6: 15-25.

Tatsumoto, M., Knight, R.J. et Allègre, C.J. 1973. Time differences in the formation of meteorites as determined from the ratio of lead-207 to lead-206. *Science*, 180: 1279-1283.

ANNEXE I

Tableau 1 : Résultats U-Pb pour les échantillons de la Fosse de l'Ungava

Numéro éch. (1)	# grains	poids (mg)	uranium (ppm)	Pb rad (ppm)	Pb comm. (pg) (2)	206/204 mesuré (3)	208/206 (4)	206/238	Ages (Ma)	
									207/235	207/206
Rhyolite - Groupe de Parent (Numéro de terrain : DL6)										
DL6-1-Z	15	0.013	133	50	283	139	0.2059	1835	1844	1854
DL6-2-Z	22	0.004	287	109	104	212	0.2511	1804	1824	1846
Diorite - Groupe de Parent (Numéro de terrain : CP2)										
CP2-1-Z	15	0.082	97	34	20	8136	0.1186	1853	1856	1860
CP2-2-Z	12	0.049	132	46	22	6119	0.1068	1857	1858	1859
CP2-3-Z	1	0.028	72	25	44	984	0.1056	1845	1850	1855
Gabbro - Groupe de Watts (Numéro de terrain : CP5)										
CP5-1-Z	10	0.038	132	46	28	3625	0.1066	1846	1853	1860
CP5-2-Z	34	0.079	161	56	19	13968	0.1035	1846	1851	1856
CP5-3-Z	33	0.061	143	50	16	11421	0.1096	1856	1857	1859
Gabbro - Groupe de Lamarche (Numéro de terrain : CP7)										
CP7-1-Z	16	0.060	216	87	23	12180	0.2289	1917	1979	2044
CP7-2-Z	53	0.128	231	97	48	13949	0.2323	2006	2020	2035
CP7-3-Z	42	0.073	233	101	74	5288	0.2327	2019	2027	2036

1= Z - Zircon

2= teneur en Pb commun (comprenant le Pb du spike, de la contamination et du minéral)

3= corrigé pour le fractionnement

4= corrigé pour le fractionnement et le Pb commun du spike et de la contamination

Tableau 2 : Résultats Pb-Pb pour les échantillons de la Fosse de l'Ungava

ECHANTILLON	206Pb/204Pb	207Pb/204Pb	208Pb/204Pb	$\mu 1$
DL-1	15.165	15.056	35.109	7.92
DL-5	16.545	15.351	36.014	8.20
DL-7	15.189	15.018	35.732	7.89
CP-2	15.313	15.122	35.019	8.03
CP-5	15.361	15.180	35.165	8.13
CP-7	15.69	15.38	36.81	8.45

Tableau 3 : Résultats U-Pb pour les échantillons de la Fosse du Labrador

Numéro ech. (1)	# grains	poids (mg)	uranium (ppm)	Pb rad (ppm)	Pb comm. (pg) (2)	206/204 mesuré (3)	208/206 (4)	206/238	Ages (Ma)	
									207/235	207/206
Rhyolite - Lac Douay										
TC8-4-Z	20	0.046	89	32	46	1868	0.1678	1845	1857	1870
TC8-5-Z	>50	0.146	741	349	121	19223	0.4727	1903	1921	1940
Monzonite - Lac Chakonipau										
TC9-4-Z	1	0.001	1480	527	52	745	0.2053	1762	1782	1806
TC9-5-Z	1	0.001	1829	579	115	376	0.2211	1573	1672	1799

1=Z-Zircon

2= teneur en Pb commun (comprenant le Pb du spike, de la contamination et du minéral)

3= corrigé pour le fractionnement

4= corrigé pour le fractionnement et le Pb commun du spike et de la contamination

Tableau 4 : Résultats U-Pb pour les échantillons de la province de Grenville

Numéro éch. (1)	# grains	poids (mg)	uranium (ppm)	Pb rad (ppm)	Pb comm. (pg) (2)	206/204 mesuré (3)	208/206 (4)	Ages (Ma)		
								206/238	207/235	207/206
Tonalite - écaille de Plaisance (Numéro de terrain : KS-88-149)										
149-1-Z	21	0.026	241	51	23	3714	0.0685	1254	1264	1280
149-2-Z	30	0.063	221	47	38	4908	0.0719	1252	1262	1280
Marbre - Super-Groupe de Grenville (Numéro de terrain : KS-88-18)										
18-1-T	40	0.469	43	11	237	950	0.6796	1038	1038	1038

1= T - Titanite, Z - Zircon

2= teneur en Pb commun (comprenant le Pb du spike, de la contamination et du minéral)

3= corrigé pour le fractionnement

4= corrigé pour le fractionnement et le Pb commun du spike et de la contamination

Tableau 5 : Résultats U-Pb pour les échantillons des sous-provinces de Pontiac et de l'Abitibi

Numéro ech. (1)	# grains	poids (mg)	uranium (ppm)	Pb rad (ppm)	Pb comm. (pg) (2)	206/204 mesuré (3)	208/206 (4)	Ages (Ma)		
								206/238	207/235	207/206
Granodiorite de Rémigny (Numéro de terrain : PT89-2)										
2-1-Z	2	0.010	101	63	7	4467	0.2213	2673	2680	2686
2-2-Z	1	0.006	163	98	23	1299	0.1866	2660	2671	2679
2-6-Z	1	0.005	44	25	20	359	0.1230	2669	2676	2682
2-7-Z	1	0.004	106	63	39	389	0.1609	2680	2682	2684
Granite de Beaumesnil (Numéro de terrain : PT89-4)										
4-1-Z	1	0.027	183	97	56	2659	0.0906	2541	2591	2630
Gneiss du Lac des Quinzes (Numéro de terrain : PT89-7)										
7-1-Z	2	0.002	39	22	14	237	0.0965	2682	2683	2685
Gneiss du Complexe de la Baie des Lys (Numéro de terrain : PT89-10)										
10-1-Z	1	0.002	795	399	10	4955	0.0451	2506	2601	2676
10-2-Z	5	0.005	464	238	48	1614	0.0297	2589	2625	2653
10-3-Z	11	0.003	299	154	17	1740	0.0362	2580	2618	2648
Granitoïde du batholite de Décelles (Numéro de terrain : PT89-11)										
11-2-M	4	0.002	9801	14903	236	2411	2.2685	2656	2657	2658
Monzogranite de Hallé (Complexe de Décelles) (Numéro de terrain : PT89-12)										
12-6-M	3	0.008	1327	5552	128	2735	8.4521	2620	2638	2651
12-11-M	1	0.003	3228	11489	18	19145	6.8647	2659	2655	2651
12-12-M	1	0.006	2114	10660	15	24865	10.336	2637	2645	2651
12-13-M	1	0.003	2356	9079	27	7530	7.6319	2634	2644	2651
Tonalite de Belleterre (Numéro de terrain : PT-90-2)										
2-1-Z	12	0.034	60	35	40	1661	0.1324	2687	2698	2706
2-2-Z	11	0.032	129	75	44	3060	0.1244	2693	2700	2705
2-3-Z	4	0.013	66	39	23	1255	0.1341	2679	2690	2699
2-4-Z	32	0.021	67	39	19	2413	0.1188	2679	2693	2704
Gabbro de Fabre (Numéro de terrain : PT-90-3)										
3-1-Z	29	0.040	155	91	14	13524	0.1392	2674	2686	2696
3-2-Z	22	0.039	164	96	37	5448	0.1413	2672	2685	2695
3-3-Z	14	0.043	184	109	18	13547	0.1475	2685	2690	2694
Rhyolite de Belleterre (Numéro de terrain : PT-90-4)										
4-1-Z	>50	0.066	143	85	16	18358	0.1514	2682	2684	2686
4-2-Z	42	0.081	137	81	43	8136	0.15	2670	2679	2686
4-3-Z	19	0.090	132	79	11	30983	0.1572	2682	2685	2687
Batholite de LaMotte (Numéro de terrain : PT-90-5), sous-province de l'Abitibi										
5-1-M	1	0.022	1985	7887	190	7170	7.8761	2641	2641	2641
5-2-M	1	0.002	4798	20400	131	2117	8.4613	2652	2647	2643

1= M - Monazite, Z - Zircon

2= teneur en Pb commun (comprenant le Pb du spike, de la contamination et du minéral)

3= corrigé pour le fractionnement

4= corrigé pour le fractionnement et le Pb commun du spike et de la contamination