

AGES U/Pb ET Rb/Sr ET RAPPORTS INITIAUX DU STRONTIUM DU COMPLEXE GABBRO-NORITIQUE ET CHARNOCKITIQUE DU BOUCLIER DU KASAI (RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO ET ANGOLA) (*)

par J. DELHAL (**) et D. LEDENT (***)

(2 figures dans le texte)

ABSTRACT

The age of the charnockitisation of the gabbro-noritic and charnockitic complex of the Kasai shield is given by U/Pb age measurements on zircon and monazite from enderbitic and charnockitic gneisses (2865 m. y.), and by the Rb/Sr isochrone age of leucocratic associated gneisses (2850 ± 120 m. y.).

This isochrone has a $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ initial ratio of $0,6976 \pm 0,0054$ which is lower than that of the mafic enderbitic, charnockitic and garnet gneisses (0,709 — 0,703). This suggests for these mafic gneisses of low $\text{Rb}^{87}/\text{Sr}^{86}$ ratio an origin older than 2850 m. y. On the contrary, the low $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ initial ratio of the leucocratic gneisses is in favour of a juvenile origin or of a very short crustal history.

Such an hypothesis is in agreement with the present state of geological and geochronological knowledge, namely with the fact that rocks of at least 3300 m. y. are known in the immediate neighbourhood of the charnockitic rocks.

The apparent age of two biotites (2350 ± 50 m. y.) dates a phase of the uplift of the complex.

RÉSUMÉ

La charnockitisation est datée par l'âge U/Pb (2865 m. a.) du zircon et de la monazite de gneiss enderbitiques et charnockitiques et par l'âge Rb/Sr (2850 ± 120 m. a.) de roches hololeucocrates à mésoperthites associées aux gneiss.

Le rapport $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ initial des roches hololeucocrates ($0,6976 \pm 0,0054$) est inférieur à celui des gneiss enderbitiques et charnockitiques et des paragneiss à grenat (0,709 à 0,703). Ceci suggère que les roches hololeucocrates résultent d'un apport juvénile à l'époque de la charnockitisation, tandis que les divers gneiss ont une origine plus ancienne que 2850 m. a.

Cette distinction entre matériau hérité et matériau juvénile est en accord avec le contexte géologique général et notamment avec la présence de roches d'au moins 3300 m. a. dans une région voisine du complexe charnockitique. Un âge de 2350 ± 50 m. a. obtenu sur deux biotites des charnockites date une étape de la remontée du complexe.

Une partie du bouclier du Kasai est occupée par un vaste complexe gabbro-noritique et charnockitique qui s'étend jusqu'en Angola (J. Delhal 1956 et 1963), J. Delhal et C. Fieremans 1964).

(*) Communication présentée le 27 avril 1971, manuscrit déposé à la même date.

(**) Musée royal de l'Afrique centrale, B-1980, Tervuren, Belgique.

(***) Laboratoire de Minéralogie et de Pétrologie, Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F. D. Roosevelt, B-1050, Bruxelles, Belgique.

Rappelons que, dans la région type (degré carré de Luiza, S8/E22), le complexe est constitué, dans sa moitié nord, d'un massif gabbro-noritique par endroits anorthositique et, dans sa moitié sud, de roches gneissiques catazonales comprenant des gneiss de nature charnockitique et enderbitique, des gneiss composés notamment de grenat, hypersthène, sillimanite, biotite brune et dont les caractères à la fois ferro-magnésiens et hyperalumineux accusent une origine sédimentaire évidente, des roches hololeucocrates à mésoperthites et enfin des métadolérites. Les roches hololeucocrates, de nature aplitique ou pegmatitique, sont associées aux gneiss ou peuvent constituer des massifs plus étendus.

Toutes les roches du complexe sont affectées à des degrés divers par une déformation cataclastique dans des conditions qui n'altèrent pas le faciès granulite dans la région considérée, mais qui, ailleurs, rétro-morphosent les roches en faciès mésozonaux.

L'étude pétrographique du complexe et des formations voisines et un certain nombre de mesures géochronologiques isolées avaient montré depuis plusieurs années déjà (J. Delhal 1963, J. Delhal et D. Ledent 1965, L. Cahen et N. J. Snelling 1966), que le complexe charnockitique était une des plus anciennes formations du Kasai et que son âge était plus élevé que 2.500 m. a. On savait, en effet, que l'âge apparent d'une roche hololeucocrate du complexe charnockitique était de 2.560 m. a. en admettant un rapport initial de 0,709, et que l'âge de granites et de pegmatites injectant les gabbros noritiques du massif de Lueta était de l'ordre de 2.500 m. a. L'étude pétrographique avait montré par ailleurs que la déformation est antérieure à l'orogénèse luizienne, alors datée à 2.100 m. a. Dans une région voisine du complexe charnockitique, les gneiss de la Haute Luanyi renferment des roches pegmatitiques qui ont été datées à 3.280 ± 160 m. a. (J. Delhal et D. Ledent 1965).

Actuellement, 3 mesures d'âge ont été réalisées par la méthode U/Pb sur deux fractions de zircon, de radioactivités différentes, et sur une monazite; 12 résultats ont été obtenus par la méthode Rb/Sr sur des roches totales appartenant aux différents types rencontrés dans la partie charnockitique du complexe; deux biotites de gneiss à grenat ont également été datées par la même méthode.

Toutes les mesures, sauf une, ont été effectuées au laboratoire du Centre belge de Géochronologie en utilisant les méthodes décrites dans S. Deutsch, D. Ledent et P. Pasteels (1965). Le spectromètre de masse est un appareil Atlas (modèle CH4) muni d'une source pour échantillon solide à simple filament avec multiplicateur d'électrons. Les concentrations et compositions isotopiques du strontium ont été calculées à partir de la même mesure. Le traceur isotopique est enrichi à 82 % en Sr^{84} . Les rapports $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ sont calculés en admettant la valeur de 0,1194 pour le rapport $\text{Sr}^{86}/\text{Sr}^{88}$. Nous attribuons aux rapports $\text{Rb}^{87}/\text{Sr}^{86}$ une erreur globale de 2 % qui tient compte des effets de fractionnement. Une erreur de 0,5 % a été attribuée aux rapports $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{87}$. Le calcul des isochrones a été effectué suivant le programme de D. York (1966) adapté par S. Deutsch à l'ordinateur C.D.C. 604 de l'Université de Bruxelles.

Les erreurs attribuées aux âges et aux valeurs des rapports $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ initiaux représentent 2σ .

Le laboratoire destiné à la chimie nécessaire à la méthode Pb/U a été muni d'un dispositif de filtration d'air. Dans ces conditions, le niveau des contaminations a été réduit d'un facteur 3. Compte tenu d'erreurs systématiques possibles, une précision de 0,3 % a été attribuée au rapport $\text{Pb}^{207}/\text{Pb}^{206}$. L'erreur statistique seule varie de 0,1 à 0,2 % (σ).

L'analyse Rb/Sr de l'échantillon n° 6 provenant de l'Angola a été faite au laboratoire de géochronologie de Clermont-Ferrand par F. Mendes, de l'Université de Lisbonne (Portugal).

TABLEAU 1.

Résultats analytiques uranium / plomb sur le zircon et la monazite de Musefu

	Concentration en ppm.			Composition isotopique du plomb (1)				Ages appar. en millions d'années (2)		
	U	Pb total	Pb Rad	204	206	207	208	207/206	206/238	207/235
Zircon (Fraction A)	440,0	274,0	260,0	0,0955	100	21,08	19,05	2863 ± 10	2669 ± 55	2781 ± 55
Zircon (Fraction B)	616,9	375,2	267,9	0,4933	100	25,28	48,44	2810 ± 20	2045 ± 40	2450 ± 40
Monazite	737,4	381,7	372,2	0,3627	100	23,97	997,2	2835 ± 20	2630 ± 30	2745 ± 30

(1) Plomb commun de correction utilisé : « plomb moderne » $206/204 = 18,6$; $207/204 = 15,7$; $208/204 = 38,9$

(2) $\lambda U^{238} = 1,537 \times 10^{-10} a^{-1}$, $\lambda U^{235} = 9,72 \times 10^{-10} a^{-1}$, $U^{238}/U^{235} = 137,8$

Le zircon et la monazite destinés à la datation ont été extraits d'un même lot de petits échantillons provenant de l'ancienne mine d'or de Musefu et qui, sélectionnés pétrographiquement, appartiennent tous à la catégorie des gneiss charnockitiques ou enderbitiques à antiperthite, perthite, quartz, hypersthène, biotite rouge, opaque (voir description en annexe).

Le zircon est très homogène tant par la forme que par les dimensions. Dans le concentré extrait de la roche, comme dans les coupes minces, il se présente sous une forme ovoïde peu ordinaire que nous n'avons rencontrée jusqu'ici que dans le cas de zircons de roches de faciès granulite.

La monazite est un minéral homogène de couleur jaune qui, dans les coupes minces, se présente en grains limpides bien arrondis et généralement plus gros que les grains de zircon.

Un concentré de zircon séparé en deux fractions de teneurs en uranium différentes, et la monazite ont fait l'objet de nos mesures. Les résultats sont reportés sur un diagramme « Concordia » (fig. 1). Bien que le zircon et la monazite soient des minéraux très différents par leur nature minéralogique et par les systèmes Pb/U qu'ils constituent, on constate que les résultats sont, compte tenu des limites d'erreurs, pratiquement concordants.

TABLEAU 2.

Résultats analytiques Rb/Sr sur roches totales

n°	n° R. G.	Rb ppm	Sr ppm	Sr87/Sr86	Rb87/Sr86
1	12.201	14,0	174	0,7192	0,2327
2	73.703	10,9	92,2	0,7184	0,3446
3	12.211	37,8	265,6	0,7233	0,4117
4	12.227	104	425	0,7336	0,7145
5	73.538	45,1	167,6	0,7400	0,7802
6	72.425			0,7411	0,96
7	54.156	75,2	198,5	0,7443	1,096
8	12.201c	140	192,9	0,7838	2.1217
9	12.228	182	192	0,814	2.739
10	73.534	81,2	55,7	0,8749	4,2791
11	73.406	65,9	38,2	0,9092	5,0938
12	73.583	97,3	33,3	1,0807	8,7706

Résultats analytiques Rb/Sr sur biotites

13	12.211	455	33,0	2,3145	46,146
14	12.201b	522	15,6	5,8291	144,96

$$\lambda_{\text{Rb}^{87}} = 1,47 \cdot 10^{-11} \cdot a^{-1}$$

L'intersection supérieure de la courbe « Concordia » et de la corde passant par les deux points du zircon donne un âge de 2880 m. a. Celle de la meilleure corde pour les trois points, fournit pour les deux minéraux, un âge moyen voisin de 2865 m. a. si on suppose que la perte de plomb s'est faite au même moment (intersection inférieure).

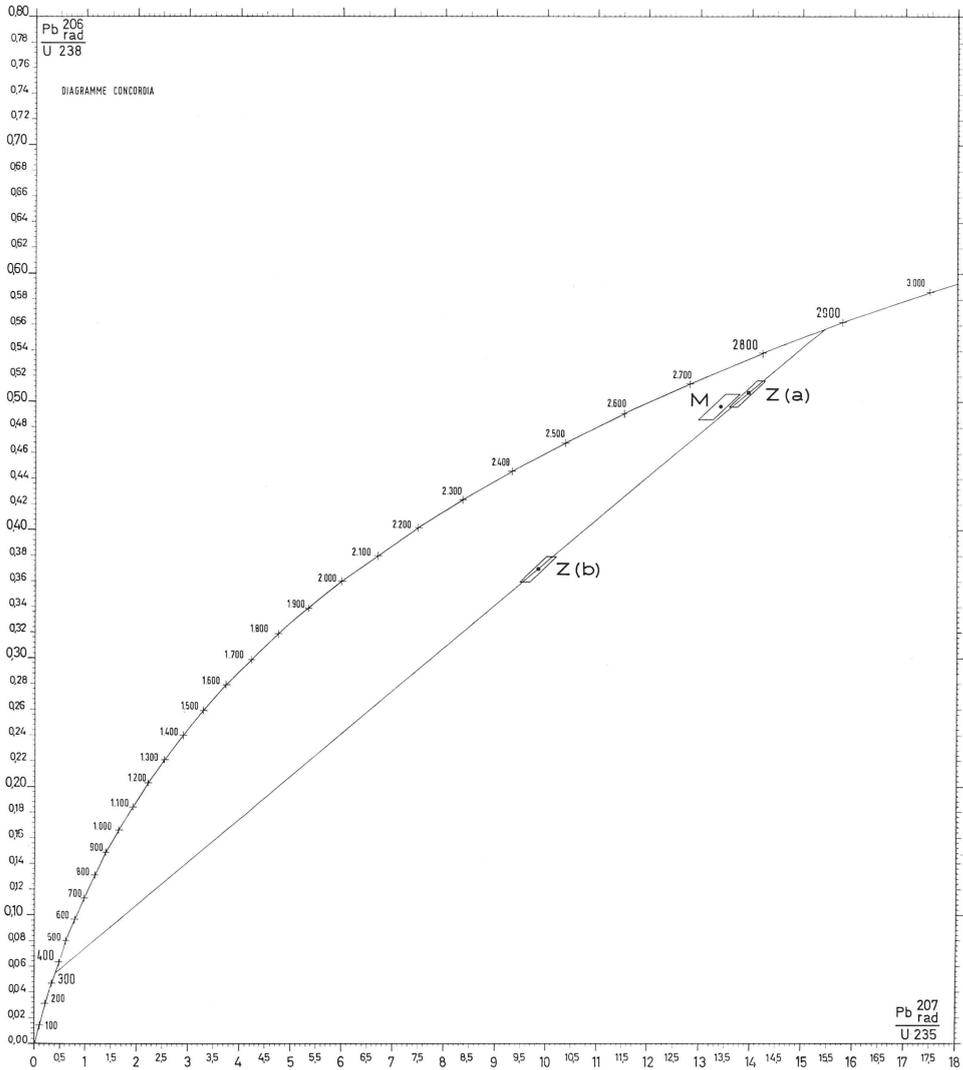


Fig. 1. — Diagramme « Concordia » relatif aux deux fractions de zircon (Z) et à la monazite (M) des gneiss enderbitiques et charnockitiques de Musefu.

Il est cependant possible que la monazite soit légèrement plus jeune que le zircon. Dans ce cas, malgré l'apparence homogène de l'ensemble des zircons, on ne peut pas exclure complètement l'hypothèse qu'une faible quantité d'entre eux aient

été hérités. Ce serait alors l'âge vraisemblable de la monazite (2850 m. a.), minéral à priori moins susceptible d'être hérité, qui daterait plus exactement la charnockitisation.

En l'absence de phénomène géologique connu entre 300 et 400 m. a., l'intersection inférieure peut s'expliquer par un mécanisme de diffusion continue si on admet que les fractions analysées ne sont pas composées de cristaux homogènes au point de vue de la teneur en uranium (Steiger R. H. et Wasserburg, G. J., 1969).

Les échantillons qui ont servi à la datation par Rb/Sr sur « roche totale » représentent plusieurs groupes de roches différant par la nature lithologique. Le fait que les points ($\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$, $\text{Rb}^{87}/\text{Sr}^{86}$) représentatifs de ces différents échantillons ne s'alignent pas sur une droite (fig. 2) montre qu'il existe probablement des différences entre leurs âges et/ou leurs rapports $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ initiaux bien que les divers types de roches soient intimement imbriqués, qu'ils aient subi ensemble les effets d'un même

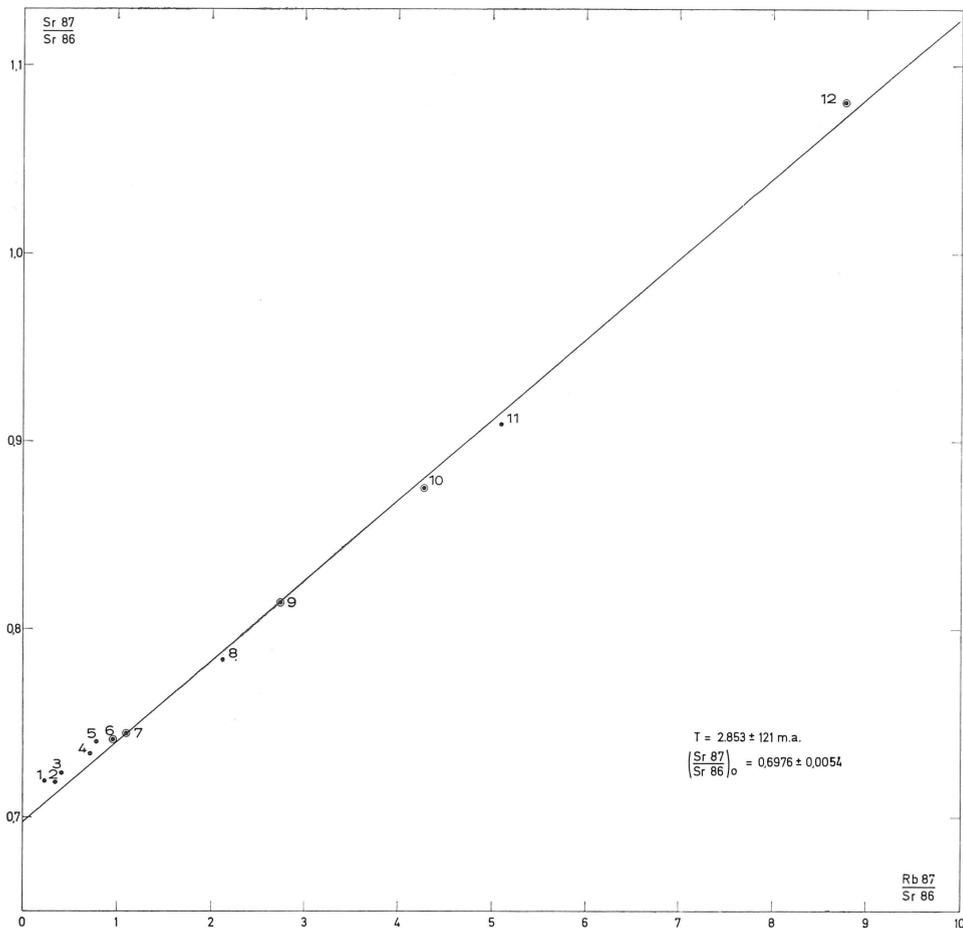


Fig. 2. — Points relatifs aux 12 roches totales et isochrone des 5 roches hololeucrates 6, 7, 9, 10, 12) $\lambda \text{Rb}^{87} = 1.47 \cdot 10^{-11} \cdot a^{-1}$.

métamorphisme intense et qu'ils aient été ensuite affectés pareillement par une déformation d'extension régionale. Il est possible également que certaines roches n'aient pas évolué en système fermé.

Il y a donc tout lieu de penser qu'un âge calculé au moyen des résultats obtenus sur les 12 échantillons ne fournirait qu'une valeur approximative de l'âge. A titre indicatif, cette valeur est de 2.723 ± 115 m. a., avec un rapport initial de $0,7041 \pm 0,0037$.

Pour interpréter les résultats en tenant compte des différences lithologiques, nous avons groupé cinq échantillons parfaitement comparables du point de vue macroscopique et microscopique. Il s'agit de roches hololeucocrates composées seulement de mésoperthite et de quartz. La cataclase qui les affecte, comme toutes les autres roches du complexe, a tendance à faire naître de manière très ténue les macles albite et péricline du microcline dans l'orthose des mésoperthites et à engendrer très accessoirement du microcline dans les produits interstitiels de granulation.

Parmi ces cinq échantillons, ceux dont les rapports Rb/Sr sont les plus élevés (n° 9, 10 et 12) proviennent de la même région type (quart sud-est de la feuille Luiza) que le zircon et la monazite. Les deux autres (n° 6 et 7) ont été prélevés à de très grandes distances de part et d'autre de la zone type (500 km à l'WSW en Angola et 100 km à l'ENE au Kasai).

L'isochrone calculée par ces cinq échantillons a une valeur de 2.853 ± 121 m. a. avec un rapport initial de $0,6976 \pm 0,0054$. On constate que l'âge calculé est en accord avec celui obtenu pour le zircon et la monazite.

Cinq autres roches (n° 1 à 5) se caractérisent par le fait que leur rapport Rb^{87}/Sr^{86} , inférieur à 1, est plus faible que celui de toutes les roches hololeucocrates. Parmi ces roches figurent deux gneiss enderbitiques (n° 1 et 2), un gneiss charnockitique (n° 4) et deux gneiss à grenat (n° 3 et 5). On constate que tous les points représentatifs de ces roches se placent sur le graphique (fig. 2) au-dessus de l'isochrone des roches hololeucocrates. Les rapports Sr^{87}/Sr^{86} initiaux calculés pour ces cinq roches pour un âge de 2850 m. a. ont des valeurs allant de 0,703 à 0,709 qui sont donc plus élevés que celui de l'isochrone des roches hololeucocrates, bien qu'il y ait recouvrement à la limite des erreurs expérimentales.

Il reste enfin deux échantillons de gneiss à grenat (n° 8 et 11) de rapports Rb/Sr semblables à ceux de la moyenne des roches hololeucocrates. Ce sont des échantillons mixtes de caractère migmatitique, à forte proportion de parties feldspathiques dans le cas de l'échantillon 11. Leur position par rapport à l'isochrone de 2.850 m. a., bien qu'un peu basse, est assez comparable à celle des roches hololeucocrates qui les encadrent.

Comme, d'après ce que l'on sait des rapports initiaux des matériaux de la croûte et du manteau supérieur, le rapport initial ne peut pas être sensiblement inférieur à 0,700, la position basse de quelques points par rapport à l'isochrone de 2.850 m. a. ne peut être attribuée qu'au fait que les roches en question ne se sont pas comportées totalement comme des systèmes fermés.

Les deux biotites datées ont été extraites de deux gneiss (n° 3 et 12.201 B). Les valeurs obtenues sont respectivement de 2.340 ± 70 m. a. et 2.360 ± 70 m. a., soit en moyenne 2.350 ± 50 m. a.

Cette valeur est la plus basse enregistrée par les données radiométriques en Rb/Sr dans le complexe charnockitique. Elle fixe le moment à partir duquel la biotite a constitué un système fermé.

CONCLUSIONS

L'âge U/Pb d'environ 2.865 m. a. du zircon et de la monazite d'une part, et l'âge Rb/Sr de 2.850 ± 120 m. a. fourni par l'isochrone des roches hololeucocrates d'autre part, sont des valeurs concordantes qui datent très vraisemblablement le phénomène de la charnockitisation.

La valeur très basse (voisine de 0,700) du rapport initial de l'isochrone des roches hololeucocrates semble exclure pour ces roches l'éventualité d'une origine plus ancienne et indiquer qu'elles résultent d'un apport juvénile.

Les charnockites et les enderbites dont sont extraits les zircons et la monazite, ainsi que les paragneiss à grenat, consistent la grande masse des produits de la charnockitisation. Toutefois, les mesures isotopiques montrent que, par rapport au Sr⁸⁷/Sr⁸⁶ initial des roches hololeucocrates, celui des divers gneiss est légèrement plus élevé, ce qui paraît impliquer une histoire crustale différente et probablement plus ancienne.

Si on tient compte du contexte géologique général et du fait que les gneiss de la Haute Luanyi voisins du complexe ont au moins 3.280 ± 120 m. a., on peut supposer que les gneiss charnockitiques et les gneiss à grenat représentent le substratum des sédiments du cycle qui a produit la charnockitisation à 2.850 m. a.

L'âge de la déformation qui affecte l'ensemble du complexe gabbro-noritique et charnockitique n'est pas fixé. Nous savions, par l'étude pétrographique (J. Delhal 1963), que cet événement qui, dans la région considérée, s'est produit en catazone était directement postérieur à la charnockitisation et qu'il était antérieur à l'orogénèse luizienne. L'âge apparent des biotites nous apprend qu'il est très antérieur à 2.350 ± 50 m. a. La biotite étant un minéral qui reste ouvert pour le strontium jusqu'à des températures relativement faibles, la différence d'âge entre le moment de la déformation et celui où la biotite a constitué un système fermé doit correspondre à une durée au moins égale à celle de la remontée du complexe charnockitique depuis la catazone, lieu de la formation et de la déformation de la biotite, jusqu'au niveau relativement superficiel où ce minéral a cessé de rajeunir. L'âge apparent de la biotite pourrait correspondre à celui d'une phase de la sédimentation luizienne qui résulte de l'érosion du complexe gabbro-noritique en voie de surélévation.

Sur un plan plus général, cette étude géochronologique montre que le complexe charnockitique du Kasai, par son âge élevé et surtout par son rapport initial très faible, est comparable à plusieurs complexes charnockitiques de différentes régions du monde (C. M. Spooner, 1969; C. M. Spooner and H. W. Fairbairn, 1970; C. M. Spooner, J. V. Hepworth and H. W. Fairbairn, 1970).

Dans le cas du complexe charnockitique du Kasai comme dans celui de la plupart de ces complexes, une isochrone calculée sur l'ensemble des différentes roches fournit un rapport initial de 0,704, semblable à ceux des anorthosites et des basaltes continentaux.

Toutefois, contrairement à l'opinion exprimée par Spooner, nous ne pouvons pas conclure de ce fait à une origine magmatique à partir du manteau pour l'ensemble des roches du complexe indistinctement. Cette interprétation ne serait pas conforme aux données géologiques et pétrographiques. Par contre, nous constatons que les résultats géochronologiques s'accordent avec ces données si on tient compte des différences entre les rapports initiaux, qui traduisent des origines différentes, en partie crustale et en partie subcrustale.

Nous pensons qu'une distinction du même ordre pourrait être dégagée des résultats analytiques fournis par Spooner *et al.*, à propos de plusieurs massifs charnockitiques.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre du Centre belge de Géochronologie groupant les services de Géologie et de Géochimie nucléaires, et de Minéralogie-Pétrologie de l'Université Libre de Bruxelles, et le Département de Géologie et de Minéralogie du Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren).

Il a bénéficié d'un subside du Fonds belge de la Recherche scientifique fondamentale collective d'initiative ministérielle.

Les auteurs remercient L. Cahen, S. Deutsch, J. Lepersonne et P. Pasteels qui les ont conseillés et aidés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAHEN, L. et SNELLING, N. J., 1966. — *The Geochronology of Equatorial Africa*. North Holland Publ. Co, Amsterdam, 196 p.
- DELHAL, J., 1963. — Le socle de la région de Luiza (Kasai). — *Ann. Mus. roy. Afr. centr.*, in-8°, Sc. géol., 45, 82 p.
- DELHAL, J. et FIERMANS, C., 1964. — Extension d'un grand complexe charnockitique en Afrique centrale. — *C. R. Ac. Sc. Paris*, 259, 2665-2668.
- DELHAL, J. et LEDENT, D., 1965. — Quelques résultats géochronologiques relatifs aux formations du socle de la région de Luiza (Kasai). — *Bull. Soc. belge Géol.*, 74, 2-3, 102-113.
- DELHAL, J., LEGRAND, R. et LEPERSONNE, J., 1964. — Carte géologique du Congo à l'échelle de 1/200.000. Feuille Luiza et Musodi (S8/22-S8/21) et notice explicative. Serv. géol. Rép. dém. Congo.
- DELHAL, J., RAUCQ, P. et THOREAU, J., 1967. — Le complexe granitique et migmatitique du Dibaya. — *Ann. Mus. roy. Afr. centr.*, in-8°, Sc. géol., 55, 47 p.
- DEUTSCH, S., LEDENT, D. et PASTEELS, P., 1965. — Datation par les méthodes Rb/Sr et Pb/U au Laboratoire de Géochronologie du Service de Géologie et de Géochimie nucléaires. Université Libre de Bruxelles, 168 p.
- LADMIRANT, H., 1969. — Travaux inédits sur la géologie et la géochronologie des degrés carrés de Bakwanga (S7/E23) et de Mwene Ditu (S8/E23).
- SPOONER, C. M., 1969. — Sr87/Sr86 Initial Ratios and Whole Rock Ages of Pyroxene Granulite. M. I. T., 1381-17 *Ann. Progress Rept.*, 45-93.
- SPOONER, C. M. and FAIRBAIRN, H. W., 1970. — Strontium 87/Strontium 86 initial ratios in pyroxene granulite terranes. — *Journ. Geoph. Res.*, 75, 32, 6706/6713.
- SPOONER, C. M., HEPWORTH, J. V. and FAIRBAIRN, H. W., 1970. — Whole rock Rb-Sr isotopic investigation of some east african granulites. — M.I.T. 1381-18, *Ann. Progress Rept.*, 65/71.
- STEIGER, R. H. and WASSERBURG, G. J., 1960. — Comparative U/Th/Pb systematics in $2.7 \cdot 10^9$ years plutons of different geologic histories — *Geoch. Cosm. Acta*, 33, 1213-1232.
- YORK, D., 1966. — Least squares fitting of a straight line. — *Canad. Journ. Phys.*, 44, 1079-1083.

LOCALISATION ET DESCRIPTION SUCCINCTE
DES ÉCHANTILLONS DATÉS (*)

ZIRCON ET MONAZITE (U/Pb)

Le zircon et la monazite qui ont été datés ont été extraits de l'ensemble des échantillons énumérés ci-après qui proviennent des environs de Musefu (ancien poste minier situé dans l'angle S. E. de la feuille Luiza (S8/E22, SE3).

- R. G. 12.199 (J. Lepersonne, E. 469), pont Mulondesu
- R. G. 12.200 (J. Lepersonne, E. 470), tête Kapesha
- R. G. 12.210 (J. Lepersonne, E. 482), mont Katongo
- R. G. 12.214 (J. Lepersonne, E. 486), mont Lumpamba
- R. G. 12.222 (J. Lepersonne, E. 494), mine Ibumbweshi
- R. G. 12.225 (J. Lepersonne, E. 497), pont Isola
- R. G. 12.227 (J. Lepersonne, E. 499), chantier Muzimu
- R. G. 12.229 (J. Lepersonne, E. 501), chantier Muzimu

Tous ces échantillons ont été décrits dans le carnet du récolteur (J. Lepersonne) comme norite, norite zonaire, gneiss rubanés associés aux norites et aux gneiss grenatifiés, en se basant sur la terminologie alors en vigueur suite aux travaux de E. Polinard. L'examen microscopique montre qu'il s'agit de gneiss enderbitiques à charnockitiques, à hypersthène, biotite brun rouge et opaque, et renfermant accessoirement de l'apatite, de la monazite et du zircon. La structure est cataclastique, « en mortier »; les minéraux accessoires ont en coupe des formes ovales ou arrondies.

ROCHES TOTALES (Rb/Sr)

1. R. G. 12.201 (A) (J. Lepersonne, E. 471); mont Katongo (Musefu, S8/E22, SE3)
Gneiss enderbitique à antiperthite, quartz et hypersthène; accessoirement opaque et biotite brune.
2. R. G. 73.703 (P. Liegeois, 1534); entre Luiza-Wisele (S8/E22, SE4)
Gneiss leucocrate composé de plagioclase antiperthitique et de quartz; sillimanite par place.
3. R. G. 12.211 (J. Lepersonne, E.483); mont Katongo (Musefu)
Gneiss à grenat, cordiérite, sillimanite, biotite brun-rouge, plagioclase et quartz.
4. R. G. 12.227 (J. Lepersonne, E. 499); chantier Muzimu (Musefu)
Gneiss charnockitique, à perthites et mésoperthites, quartz, hypersthène, biotite brun-rouge, opaque.
5. R. G. 73.538 (P. Liegeois, 1153); environs de Musefu
Gneiss à grenat, cordiérite, sillimanite, biotite brun-rouge, spinelle, plagioclase, perthite, quartz, opaque.
6. R. G. 72.425 (C. Fieremans, C. 105); boutonnière de socle autour du poste de Cuango (9°10 S, 17°58 E) sur la rivière Cuango, Angola
Gneiss hololeucocrate à mésoperthite et quartz, de structure porphyroclastique; l'ébauche encore floue des macles du microcline dont l'apparition est liée à la déformation, est discernable principalement dans le feldspath potassique de la mésostase.
7. R. G. 54.156 (P. Raucq, 2897a), tête Kabifumbe, affluent Loboday, bassin Luilu (S7/E23, SE3)
Gneiss hololeucocrate du même type que 6.
8. R. G. 12.201 (C) (J. Lepersonne, E.471); mont Katongo (Musefu)
Gneiss à feldspath mésoperthitique, quartz, grenat, hypersthène, biotite brun-rouge, sillimanite, spinelle, opaque.

(*) Le n° précédé de R. G. est celui du répertoire général de la Section de Géologie générale du Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren où les échantillons et la documentation les concernant sont conservés. Le n° R. G. est suivi du nom du récolteur et du n° d'origine.

9. R. G. 12.228 (J. Lepersonne, E. 500); chantier Muzimu (Musefu)
Gneiss hololeucocrate du même type que 6.
10. R. G. 73.534 (P. Liegeois, 1146); rivière Luiza (S8/E22, SE1)
Gneiss hololeucocrate du même type que 6; contient en outre une faible quantité de grenat, de zircon et d'opaque.
11. R. G. 73.406 (P. Liegeois, 954); entre Luiza-Wisele (S8/E22, SE2)
Gneiss hétérogène formé de perthite, de quartz, de gros grenat, de sillimanite, de biotite brune et d'opaque.
12. R. G. 73.583 (P. Liegeois, 1288); affluent gauche de la Mwanabwisu en amont du confluent Witu (S8/E22, SE2)
Gneiss hololeucocrate du même type que 6.

BIOTITE (Rb/Sr)

- R. G. 12.211 — cfr 3 ci-dessus.
- R. G. 12.201 (B) (J. Lepersonne, E.471); mont Katongo (Musefu)
Gneiss charnockitique à hypersthène, et biotite brun-rouge. Celle-ci est relativement abondante et se présente en grosses paillettes déformées.

