

GÉOCHRONOLOGIE. — *Premières données radiométriques concernant les basaltes de Nouvelle-Calédonie. Leurs relations avec les grands événements de l'histoire géologique de l'arc mélanésien interne au Cénozoïque.* Note (*) de MM. **Jean-Hugues Guillon** et **Henri Gonord**, présentée par M. Marcel Roubault.

Une datation de trois échantillons de basaltes néo-calédoniens, effectuée par la méthode K/A, confère à ces roches un âge de $38,5 \pm 1,5$ millions d'années et permet donc de fixer une étape importante de l'évolution géodynamique à l'époque tertiaire.

RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES. — Les basaltes, auxquels sont associés des pillow-lavas, s'observent principalement sur la côte occidentale de l'île où ils comblent, sur près de 200 km, une dépression synclinoriale, allongée selon un axe nord-ouest - sud-est [(¹), (²)].

On sait que leur mise en place est en partie synchrone du dépôt du « flysch » d'âge éocène supérieur, formé, à l'état de grains détritiques, des mêmes minéraux que ceux constituant les basaltes. Les basaltes sont surmontés localement d'une formation détritique grossière, non datée et comprenant des passées conglomératiques dans lesquelles ils sont remaniés. La mise en place des grands massifs péridotitiques eut lieu ultérieurement ; elle fut suivie par l'intrusion de roches calco-alcalines acides [(³), (⁴)] le long de grandes fractures affectant ces massifs, de même que les formations de leur substratum.

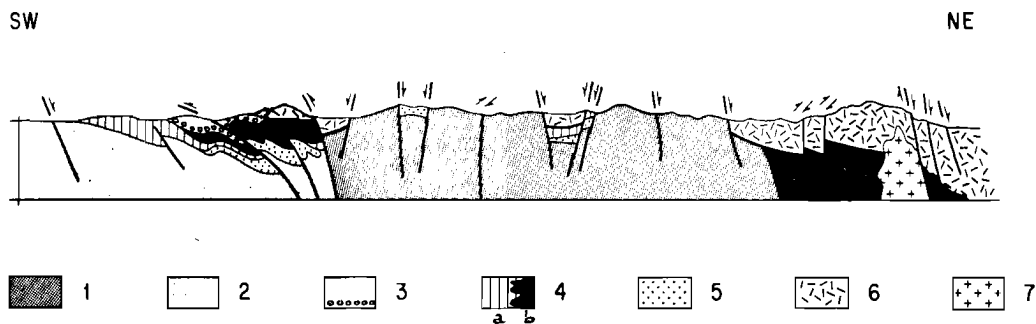


Fig. 1. — Coupe schématique reconstituée de la Nouvelle-Calédonie [J.-H. Guillon (¹)]. 1. Socle métamorphique anté-sénonien (Permo-Jurassique et Paléozoïque). 2. Socle non métamorphique anté-sénonien (Permo-Jurassique essentiellement). 3. Formation détritique à passées conglomératiques remaniant les basaltes et la série « flysch ». 4. *a.* Série « flysch » (Eocène supérieur probable) ; *b.* Basaltes tholéiitiques et pillow-lavas (âge de $38,5 \pm 1,5$ M. A.). 5. Grès et pélites (Sénonien). 6. Roches ultramafiques. 7. Roches calco-alcalines acides : granodiorites, diorites quartziques (âge de 32 ± 3 M. A.).

Ces basaltes sont de caractère tholéiitique et présentent un ratio K_2O/Na_2O très faible qui les apparentent aux tholéiites océaniques. Ils sont formés de labrador (An 55-60) en lattes accolées et souvent zonées, d'une augite sub-calcique, d'une hornblende brune, de titano-magnétite et d'une faible proportion de quartz ; le

péridot fait totalement défaut. Ces roches qui présentent un grain souvent grossier et une microstructure intersertale ne portent pas de traces de métamorphisme. En dernier lieu rappelons que l'un de nous [J.-H. Guillon ⁽⁵⁾] a envisagé que les basaltes pouvaient représenter les manifestations extrusives d'un magma pyrolitique et a avancé l'hypothèse d'une origine commune des basaltes et des péridotites de Nouvelle-Calédonie.

Les travaux récents n'ont pu, jusqu'à présent, préciser l'âge paléogène supposé par plusieurs auteurs, en particulier P. Routhier [(⁶), (⁷)], pour les basaltes néo-calédoniens. Nous avons donc cherché, par des mesures radiométriques, à vérifier cette hypothèse que la découverte d'éléments nouveaux (⁸), bien que peu convainquants, semblait remettre en cause.

CHOIX DU MATÉRIEL D'ÉTUDE. — Les trois échantillons analysés, choisis en raison de leur état de fraîcheur, ont été prélevés sur la côte ouest de l'île. Deux appartiennent à l'ensemble volcano-sédimentaire faisant suite aux terrains d'âge éocène supérieur et localement interposés dans ceux-ci (⁹). Par contre l'échantillon III représente un élément des conglomérats monogéniques de la « No Poumei » qui remanient les basaltes. La situation de ces échantillons est la suivante :

TABLEAU I

	Carte IGN à 1/50 000	Coordonnées
I	Moindou	$x = 554,70$ $y = 7\,616,30$
II	Bourail	$x = 535,20$ $y = 7\,619$
III	Oua-Tom	$x = 602,83$ $y = 7\,586,80$

TECHNIQUE ANALYTIQUE. — Les mesures ont été effectuées dans le laboratoire de géochronologie du BRGM (analyste : C. Lay). Le potassium a été dosé par spectrophotométrie de flamme en adoptant le principe de la méthode d'encadrement et l'argon par dilution isotopique. Les mesures ont été faites sur un spectromètre « AEI MS 20 ». Les constantes utilisées sont les suivantes :

$$\begin{aligned}\lambda_{\beta} &= 4,72 \cdot 10^{-10} \text{ An}^{-1} \\ \lambda_K &= 0,585 \cdot 10^{-10} \text{ An}^{-1} \\ {}^{40}\text{K} &= 0,0119 \% \text{ K total.}\end{aligned}$$

RÉSULTATS. — On constate d'après les résultats obtenus (tableau II) que les âges conventionnels calculés des trois échantillons sont divergents. Mais la méthode des isochrones

$$\frac{{}^{40}\text{A}}{{}^{36}\text{A}} = f\left(\frac{{}^{40}\text{K}}{{}^{36}\text{A}}\right) (10)$$

leur attribue un âge qui ne varie qu'entre les limites de 37 et 40 millions d'années (fig. 2) et qui se situe, selon « The Phanerozoic Time Scale » ⁽¹¹⁾, à la frontière des temps éocènes et oligocènes, concordant donc bien avec ce que nous savons de la position chronologique des basaltes dans l'échelle géologique de la Nouvelle-Calédonie.

TABLEAU II

Résultats des mesures radiométriques effectuées
sur trois échantillons de basaltes de Nouvelle-Calédonie

N° réf. graphique	% K	⁴⁰ A. rad (*)	% ⁴⁰ A. rad. ⁴⁰ A. total	T (M. A.)	⁴⁰ K ³⁶ A (**)	⁴⁰ A ³⁶ A (**)
I	0,302	6,22	27	51 ± 7	3,74.10 ⁴	390,4
II	0,264	6,26	32	59 ± 6	4,05.10 ⁴	418,1
III	1,064	18,09	58	42 ± 2	17,04.10 ⁴	702,3

(*) En cm³.10⁻⁷ TPNs⁻¹.

(**) Calculés en moles.

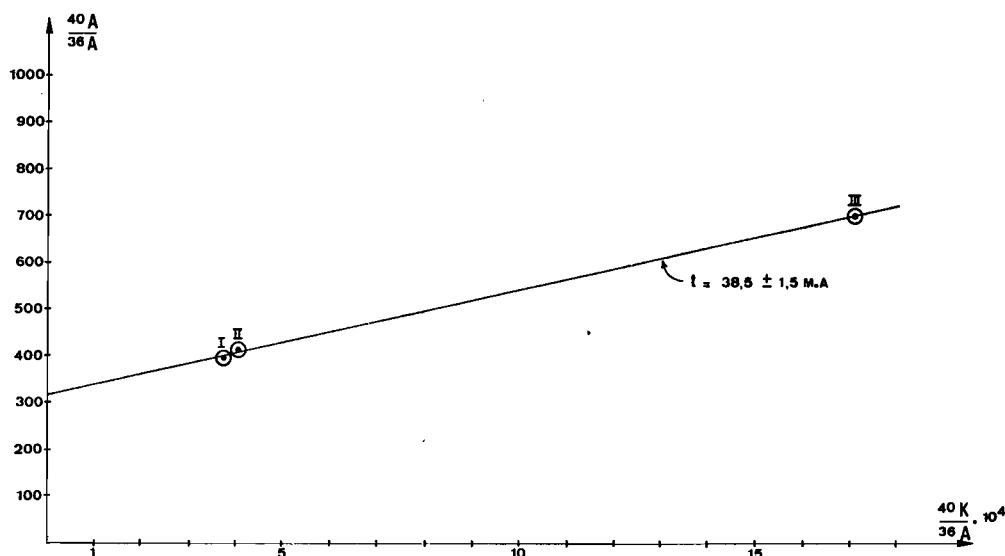


Fig. 2

DISCUSSION. — Bien qu'il s'agisse de l'ébauche d'une étude qui mériterait, sans nul doute, d'être développée, nous pouvons, d'ores et déjà, formuler les remarques suivantes :

— Les basaltes tholéitiques néo-calédoniens représentent bien des émissions volcaniques récentes. Cette constatation doit être rapprochée de l'hypothèse déjà formulée par l'un de nous [J.-H. Guillon ⁽¹²⁾] et selon laquelle ces roches se seraient formées par épanchement d'un magma basique dans une ride océanique, à partir d'une déchirure profonde de l'écorce.

— L'émission de ces basaltes ne serait pas contemporaine de celle des tholéiites

océaniques à olivine de l'île Maré (archipel des Loyautés) avec lesquelles ils présentent une étroite affinité, bien que l'âge de 29 ± 4 millions d'années, avancé par J. P. Chevalier ⁽¹³⁾ pour ces roches, doive être considéré avec prudence.

— Selon des mesures Rb/Sr effectuées récemment à l'Université de Cleveland sur des biotites extraites des granodiorites de Saint-Louis (Nord de Nouméa), intrusives dans le grand massif péridotitique du Sud, ces roches auraient un âge de 32 ± 3 millions d'années ⁽¹⁴⁾, c'est-à-dire oligocène supérieur. Les granodiorites ayant subi une rétro-morphose partielle il est probable qu'elles soient sensiblement plus anciennes que ces mesures ne nous le laissent supposer, auquel cas les nouvelles déterminations, actuellement en cours aux USA, permettront vraisemblablement de réduire le champ chronologique séparant l'injection des roches acides tardi-orogéniques du volcanisme basaltique « initial », donc de préciser l'âge de la mise en place des péridotites que les premières données, ici présentées, fixent à l'Oligocène.

(*) Séance du 26 juin 1972.

(1) J.-H. GUILLON, The geology of New-Caledonia, in : Datas for orogenic studies, Geol. Soc. of London, 1972.

(2) J.-H. GUILLON et P. ROUTHIER, *Bull. BRGM*, 4, n° 2, 1971, p. 5-38.

(3) J.-H. GUILLON, *Cah. géol. ORSTOM*, n° 1, 1969, p. 7-25.

(4) J.-H. GUILLON et P. ROUTHIER, *Op. cit.*, p. 20-22.

(5) G. A. CHALLIS et J.-H. GUILLON, *Bull. BRGM*, 4, n° 2, 1971, p. 39-46.

(6) P. ROUTHIER, *Thèse, Mém. Soc. géol. Fr.*, N^{lle} série, 32, n° 67, 218 pages.

(7) Il convient de remarquer ici que si P. Routhier admettait par prudence l'extension de l'âge des basaltes à l'Eocène inférieur, cet auteur avait nettement pressenti que l'essentiel de leur développement devait être compris entre l'Eocène moyen et l'Oligocène.

(8) J.-H. GUILLON et P. ROUTHIER, *Op. cit.*, p. 8.

(9) H. GONORD, *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 7, p. 287-288.

(10) A. HAYATSU et C. M. CARMICHAEL, *Earth and Planetary Science Letters*, 8, 1970, p. 71-76.

(11) *The Phanerozoic Time Scale. A Symposium*, Geol. Soc. of London, 1964.

(12) G. A. CHALLIS et J.-H. GUILLON, *Op. cit.*, p. 43-46.

(13) J. P. CHEVALIER, *Géomorphologie de l'île Maré*, Fond. Singer-Polignac, Paris, 1968.

(14) Communication personnelle de J. Aronson.

J.-H. G., ORSTOM, 24, rue Bayard, 75008 Paris ;
H. G., CNRS et Laboratoire de Géologie de l'Université de Montpellier,
34000 Montpellier, Hérault.

Guillon Jean-Hugues, Gonord H. (1972)

Premières données radiométriques concernant les basaltes de Nouvelle-Calédonie : leurs relations avec les grands évènements de l'histoire géologique de l'arc mélanésien interne au Cénozoïque

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.Série D : Sciences Naturelles, 275, 309-312

ISSN 0567-655X