

GÉOLOGIE. — *Reconstitution de la ceinture éocène du Sud-Ouest Pacifique.*

Note (*) de François Dugas et Jean-François Parrot, présentée par M. Georges Millot.

Les massifs ophiolitiques que renferment la Nouvelle-Guinée orientale, les îles Salomon, les Nouvelles-Hébrides et la Nouvelle-Calédonie proviendraient tous d'une subduction éocène intra-océanique, à vergence océanique, de la croûte du Sud-Ouest Pacifique. Lorsque cette subduction affecte des portions de croûte continentale (NG et NC), des amphibolites-schistes bleus accompagnent ces massifs; lorsqu'elle reste en domaine océanique (S et NH), seuls des amphibolites-schistes verts apparaissent. Enfin, la subduction éocène est recoupée par deux subductions postérieures (oligo-miocène et récente) et un jeu de failles coulissantes qui la morcellent.

In the eastern New-Guinea, Salomon, New-Hebrides and New-Caledonia, the ophiolitic massifs would come from an Eocene intra-oceanic subduction occurring in South-Western Pacific. When this subduction involves a continental crust portion (NG and NC), amphibolites and blueschists are linked to those massifs; but if the subduction occurs in an intra-oceanic environment (S and NH), only amphibolites and green schists are found. Moreover, this Eocene subduction is divided by two other subductions (Oligo-Miocene and recent) and transcurrent faults.

INTRODUCTION. — Dans le Sud-Ouest Pacifique, la Nouvelle-Calédonie, les Nouvelles-Hébrides, les Salomon et l'extrémité orientale de la Nouvelle-Guinée présentent des massifs basiques-ultra-basiques de même âge. Ces roches semblent provenir d'une subduction intra-océanique ayant fonctionné à l'Éocène. Dans cette hypothèse, la Nouvelle-Guinée ne se raccorde pas d'une façon simple à la Nouvelle-Calédonie (1), mais par l'intermédiaire des îles Salomon et des Nouvelles-Hébrides. Cette ceinture ophiolitique aurait été morcelée par des failles coulissantes et deux subductions postérieures dont l'une est encore active.

DISCUSSION. — *Les massifs ophiolitiques et leur semelle métamorphique.* — Les massifs basiques-ultra-basiques sont essentiellement constitués par des harzburgites à structure de tectonites ou à structure de cumulats, auxquelles sont parfois associés des dunites et des gabbros, voire des laves en coussins [(2) à (6)]. Ces massifs reposent sur leur substratum par l'intermédiaire d'une semelle métamorphique présentant, selon les îles, des différences de faciès : amphibolites-schistes bleus en Nouvelle-Guinée (2) et en Nouvelle-Calédonie [(7), (8), (9)], amphibolites-schistes verts aux Salomon (3) et aux Nouvelles-Hébrides (4). La présence de schistes bleus semble liée à celle d'un substratum de nature continentale; lorsque celui-ci est océanique, seuls des amphibolites-schistes verts apparaissent. Cette dernière relation souligne l'existence de subductions à vergence océanique, pouvant induire le charriage de nappes ophiolitiques sur un substratum continental selon l'hypothèse avancée pour les ophiolites mésozoïques alpines (10). Ce schéma fait appel à la notion de vitesse et de profondeur d'enfouissement du matériel volcano-sédimentaire supra-crustal océanique dans une subduction intra-océanique, pour expliquer la genèse des différents faciès métamorphiques des semelles infra-ophiolitiques. Il retient, entre autres, comme facteur d'apparition des schistes bleus, la proximité d'une croûte continentale. Les observations faites dans le Sud-Ouest Pacifique soulignent le caractère déterminant de ce facteur.

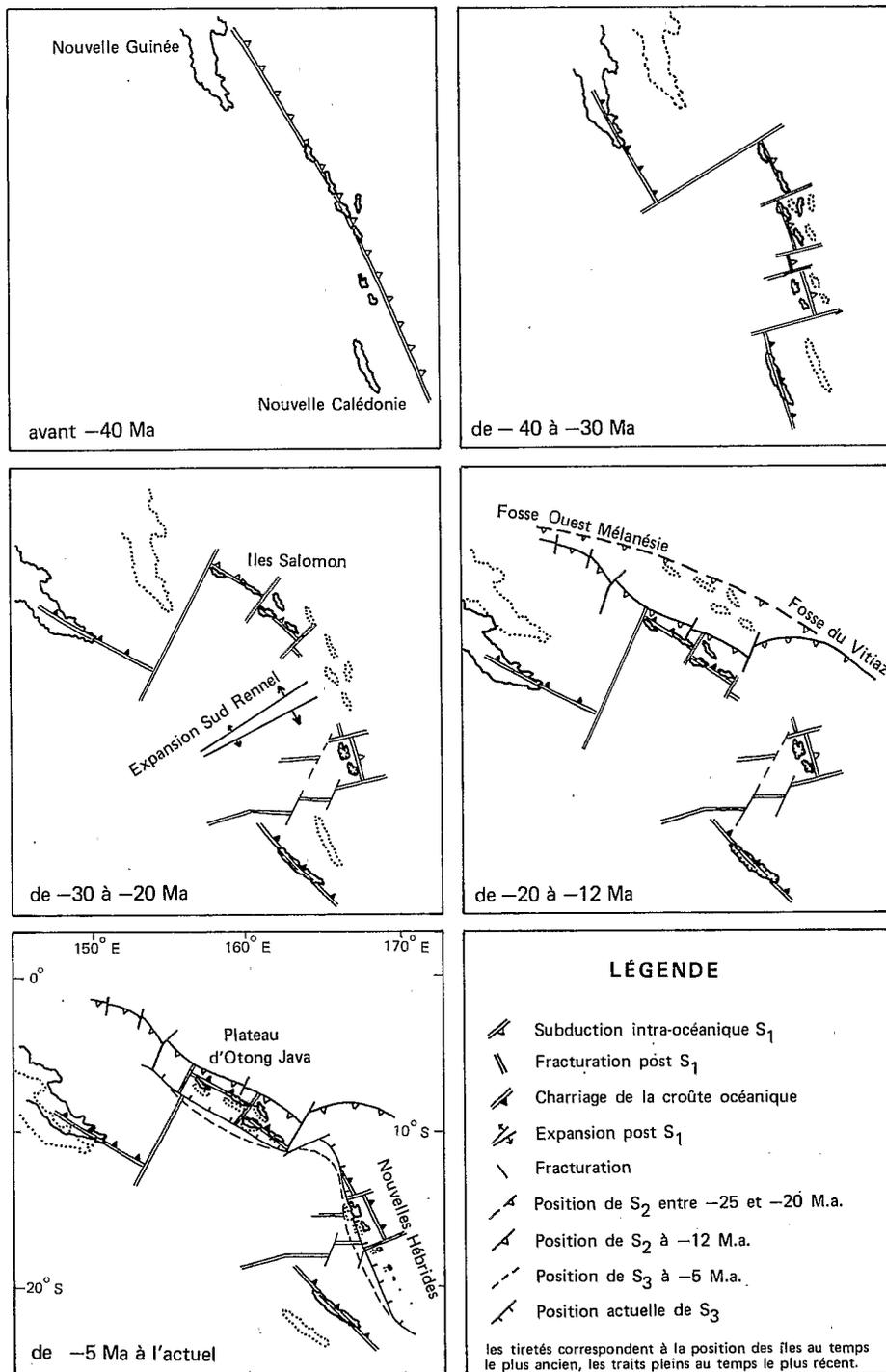
La subduction éocène S₁. — Le charriage des ophiolites se faisant vers le sud et le sud-ouest, ceci implique que la subduction éocène (appelée S₁), qui est à l'origine des ophiolites, plongeait vers le nord-est. De fait, l'arc volcanique associé est marqué par l'existence d'un volcanisme (V₁) situé au nord-est des masses ultra-basiques; V₁ s'observe sur les îles Santa Isabel et Malaïta des Salomon (3), aux Santa Cruz (11), aux Torres des Nouvelles-Hébrides (12), et probablement aux Fidji (13) et aux Loyauté.

29 NOV. 1978

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 9434 Geol.



Un événement d'âge oligocène marque tous ces ensembles basiques-ultra-basiques en Nouvelle-Guinée (²), aux Salomon (³), aux Nouvelles-Hébrides (⁴) et en Nouvelle-Calédonie (⁵). Les roches métamorphiques qui servent de semelles à ces ensembles ont été datées de -35 à -28 M.A. aux Nouvelles-Hébrides (⁴), de -41 ou de -38 à -21 en

Nouvelle-Calédonie [(⁶), (⁸)]; on observe, de plus, dans ce second cas une phase basalto-doléritique de même âge et la présence d'intrusions plagiogranitiques datées de — 32 M.A. (⁵). Ces plagiogranites recoupent les péridotites et pourraient correspondre, selon le schéma proposé pour les ophiolites alpines (¹⁰), à un mécanisme hérité d'une subduction intra-océanique.

C'est donc vraisemblablement à la subduction S_1 que l'on peut associer la genèse des semelles métamorphiques infra-ophiolitiques; c'est également elle qui doit induire le charriage ultérieur des massifs ophiolitiques sur ces portions de croûtes continentales en position insulaire que sont la Nouvelle-Guinée orientale et la Nouvelle-Calédonie.

La fin de la subduction S_1 pourrait correspondre à la lacune régionale de l'Éocène supérieur-Oligocène moyen (¹⁴). On pourrait mettre cet événement en relation avec le changement de direction du mouvement des plaques qui passe de Est-Ouest avant — 44 M.A. à Nord-Sud de — 44 à — 20 M.A. (¹³).

L'âge de la mise en place des massifs ophiolitiques est plus tardif. Elle se produirait au début du Miocène. En effet, à l'exception des Nouvelles-Hébrides où ce phénomène est plus récent (⁴), la première érosion des péridotites survient au début de l'Aquitaniens en Nouvelle-Guinée (²), aux Salomon (³) et en Nouvelle-Calédonie (¹⁵).

La zone de subduction et celle des charriages qui en résulte, ont dû être morcelées par un jeu de failles coulissantes perpendiculaires. Ces failles ont entraîné un décrochement senestre entre la Nouvelle-Guinée et les Salomon, dextre entre la Nouvelle-Calédonie et le centre des Nouvelles-Hébrides, ainsi qu'une série de coulissages de moindre importance au niveau des Salomon et des Nouvelles-Hébrides. La trace de cette fracturation post- S_1 a été relevée au nord de la Nouvelle-Calédonie [(¹⁶), (²²)], phénomène qui doit être mis en relation avec l'interruption des anomalies magnétiques positives de direction Nord-Sud, dans la même région.

La subduction oligo-miocène S_2 . — A l'Oligocène supérieur, une redistribution des tensions consécutive à un nouveau changement de direction dans le mouvement des plaques entraîne une nouvelle subduction S_2 . La fosse ouest Mélanésie, la fosse nord Salomon (¹⁷) et celle du Vitiaz (¹³) en sont les témoins. Cette subduction aurait entraîné la mise à jour des ophiolites dans cette région.

L'arc volcanique V_2 associé à la subduction S_2 qui plonge vers le Sud-Ouest forme une ride passant par les îles situées au nord de la Nouvelle Irlande, le sud de Bougainville, Guadalcanal, San Cristobal et la bordure du bassin inter-arc des Salomon (¹⁷). Cette deuxième subduction s'arrêterait au Miocène supérieur [(¹³), (¹⁷)], vers — 12 M.A. (¹⁸), par suite de l'arrivée du plateau d'Otong-Java dans la fosse. C'est également à l'Oligocène supérieur que s'ouvrent les zones d'expansion fossiles sud Rennel (¹⁹) et celle encore active du bassin de Woodlark (²⁰). L'expansion sud Rennel montre une ouverture en éventail plus rapide au Nord-Est qu'au Sud qui est liée à la rotation trigonométrique des Salomon (²¹) et à l'éloignement des Salomon des Nouvelles-Hébrides.

La subduction récente et actuelle S_3 . — Depuis — 5 M.A., le mouvement Est-Ouest des plaques induit une dernière subduction (S_3) dont le plongement se fait vers le nord-est dans la région des Salomon et vers l'est aux Nouvelles-Hébrides, où elle entraîne la surrection des roches ultra-basiques.

CONCLUSIONS. — L'évolution géotectonique du Sud-Ouest Pacifique est, depuis le Tertiaire, marquée par l'existence de trois grandes subductions intra-océaniques.

En Nouvelle-Calédonie et à l'extrémité orientale de la Nouvelle-Guinée, la première subduction a induit le charriage des assemblages ophiolitiques sur des portions de croûte continentale; la présence d'amphibolites-schistes bleus est associée à ce phénomène. Aux Salomon et dans le centre de Nouvelles-Hébrides, cette même subduction qui n'a pas impliqué de croûte continentale, est à l'origine de l'association amphibolites-schistes verts.

Le morcellement de la ceinture ophiolitique par des fractures coulissantes et des rotations différentielles d'âges variés, masque sa continuité entre les régions étudiées. La Nouvelle-Calédonie et l'extrémité orientale de la Nouvelle-Guinée qui ont subi par rapport à la trace de la subduction éocène un déplacement vers le continent australien, ne sont pas affectées par les subductions postérieures. Aux Nouvelles-Hébrides, la subduction actuelle plonge, avec une orientation voisine, sous la subduction éocène; elle aurait entraîné la mise à jour des ophiolites et de leur semelle métamorphique. La région des îles Salomon est plus complexe : une subduction oligo-miocène qui semble être responsable de la mise à jour des massifs ophiolitiques s'intercale, avec un pendage inverse, entre la première et la troisième subduction.

(*) Séance du 19 juin 1978.

- (1) J. AUBOUIN, M. MATTAUER et C. J. ALLEGRE, *Comptes rendus*, 285, série D, 1977, p. 953.
 (2) H. L. DAVIES, *Bur. Min. Res. geol. Geoph., Australia, Bull.*, 28, 1971, 48 p.
 (3) P. J. COLEMAN et B. D. HACKMAN, *Geol. Soc. London, Sp. Publ.*, Spencer, 1974, p. 453-461.
 (4) D. I. J. MALLICK et G. NEEF, *New-Hebrides Geol. Surv., reg. rep.*, 1974, 103 p.
 (5) J. H. GUILLON, *Mém. O.R.S.T.O.M.*, 76, 1975, 120 p.
 (6) R. G. COLEMAN, *Tectonophysics*, 4, 1967, p. 479-498.
 (7) J. AVIAS, *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific*, Technip, Paris, 1977, p. 245-264.
 (8) M. C. BLAKE Jr, R. N. BROTHERS et M. A. LANPHERE, *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific*, Technip, Paris, 1977, p. 279-282.
 (9) P. M. BLACK et R. N. BROTHERS, *Contr. Miner. Petrol.*, 65, 1977, p. 69-78.
 (10) J. F. PARROT et H. WHITECHURCH, *Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, 20, n° 2, 1978, p. 49-68.
 (11) G. W. HUGUES, P. M. CRAIG et R. DENNIS, *Solomon Island Geol. Div.*, Honiara, Mem. (in press).
 (12) D. GREENBAUM, D. I. J. MALLICK et N. W. RAFORD, *New-Hebrides Geol. Surv., reg. rep.*, 1975, 46 p.
 (13) C. G. CHASE, *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 82, 1971, p. 3087-3110.
 (14) J. E. ANDREWS, G. PACKHAM, J. V. EADE, B. K. HOLDSWORTH, D. L. JONES, G. DE VRIESKLEIN, L. W. KROENKE, D. SAITO, S. SHAFIK, D. G. STOESER et G. J. VAN DER LINGEN, *Geotimes*, 18, 9, 1973, p. 18-21.
 (15) J. COUDRAY, *Fondation Singer Polignac*, 8, 1975, 275 p.
 (16) J. DUBOIS, C. RAVENNE, F. AUBERTIN, J. LOUIS, R. GUILLAUME, J. LAUNAY et L. MONTADERT, *Geol. contin. Margins*, Burk et Drake, Springer Verlag, New York, 1974, p. 521-535.
 (17) C. E. DE BROIN, F. AUBERTIN et C. RAVENNE, *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific*, Technip, Paris, 1977, p. 37-50.
 (18) P. A. JEZEK, W. B. BRYAN, S. E. HAGGERTY et H. P. JOHNSON, *Marine Geol.*, 24, 1977, 123-148.
 (19) B. M. LARUE, J. DANIEL, C. JOUANNIC et J. RECY, *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific*, Technip, Paris, 1977, p. 51-62.
 (20) B. P. LUYENDYK, K. C. MACDONALD et W. B. BRYAN, *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 84, 1973, p. 1125-1134.
 (21) B. D. HACKMAN, *The W. Pacific*, Coleman, W. Australia Press, 1973, p. 179-191.
 (22) J. DANIEL, C. JOUANNIC, B. LARUE et J. RECY, *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific*, Technip, Paris, 1977, p. 117-124.

O.R.S.T.O.M., 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy.