

géoph

SÉISMOLOGIE. — Sur la vitesse de propagation des ondes P le long de l'arc séismique des Nouvelles-Hébrides. Note (\*) de M. JACQUES DUBOIS, présentée par M. Jean Coulomb.

La vitesse de propagation des ondes P le long de l'arc séismique des Nouvelles-Hébrides pour des séismes situés entre 25 et 50 km de profondeur est anormalement faible. Un modèle comprenant une écorce terrestre d'épaisseur variable au-dessus d'un milieu homogène où la vitesse des ondes P croît de 7,4 km/s sous l'écorce à 8,1 km/s, 100 km plus bas, donne une bonne interprétation des faits.

On utilise ici les données des deux stations séismologiques de Port-Vila et Luganville du Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, situées sur l'arc séismique des Nouvelles-Hébrides. Ces stations ont bien enregistré les ondes P issues de 13 séismes déterminés par l'United States Coast and Geodetic Survey et alignés avec les deux stations. Les profondeurs  $h$  des foyers sont comprises entre 28 et 60 km. Nous avons groupé les séismes, d'après leur situation géographique, en groupes A, B, C, C' (fig. 1).

La différence  $\Delta T$  des temps d'arrivée des ondes P aux deux stations est connue avec une précision de  $\pm 0,2$  s qui ne dépend que de la lecture des  $iP$  sur les enregistrements. L'incertitude sur l'heure origine n'intervient pas ici.

La différence  $\Delta D$  entre les deux distances épacentrales pour chacun des 13 séismes étudiés, voisine de la distance qui sépare les deux stations, peut être calculée avec précision. L'incertitude sur la position de l'épicentre n'a qu'une très faible incidence sur sa valeur : quelques mètres pour un déplacement de 1/10 de degré de l'épicentre dans le sens le plus défavorable.

On étudie la vitesse apparente  $V_a = \Delta D / \Delta T$  des ondes P entre les deux stations pour chaque séisme.

Résultats. — Le tableau suivant contient pour chaque séisme : la valeur de  $\Delta D$  calculée par cosinus directeurs à 0,1 km près, la valeur de  $\Delta T$ , la vitesse apparente  $V_a$ , la distance  $D_m$  de l'épicentre au milieu du segment joignant les deux stations, la profondeur  $h$  du foyer.

Séismes n°	$\Delta D$ (km)	$\Delta T$ (s)	$V_a$ (km/s)	$D_m$ (km)	$h$ (km)	
A {	1. 15 sept. 1963	271,9	34,4	7,90	735	43
	2. 16 " "	272,8	34,5	7,91	757	33
	3. 17 " "	274,1	35,0	7,85	773	33
	4. 18 " "	274,5	36,0	7,65	713	28
	5. 25 " "	275,6	35,5	7,76	799	33
	6. 25 " "	275,2	36,0	7,65	790	33
B {	7. 3 déc. 1963	273,4	37,0	7,38	542	48
	8. 3 juill. "	268,9	36,5	7,38	486	35
C {	9. 15 sept. 1963	274,3	38,2	7,19	343	36
	10. 29 " "	274,3	38,0	7,22	387	53
	11. 24 déc. "	268,6	37,3	7,21	406	61
C' {	12. 26 oct. 1963	272,3	35,0	7,77	470	38
	13. 30 déc. "	273,0	35,5	7,80	421	38

*Interprétation.* — On suppose qu'il existe une discontinuité de profondeur variable séparant l'écorce d'un milieu sous-jacent, homogène en première approximation, le long de l'arc séismique du Nord au Sud.

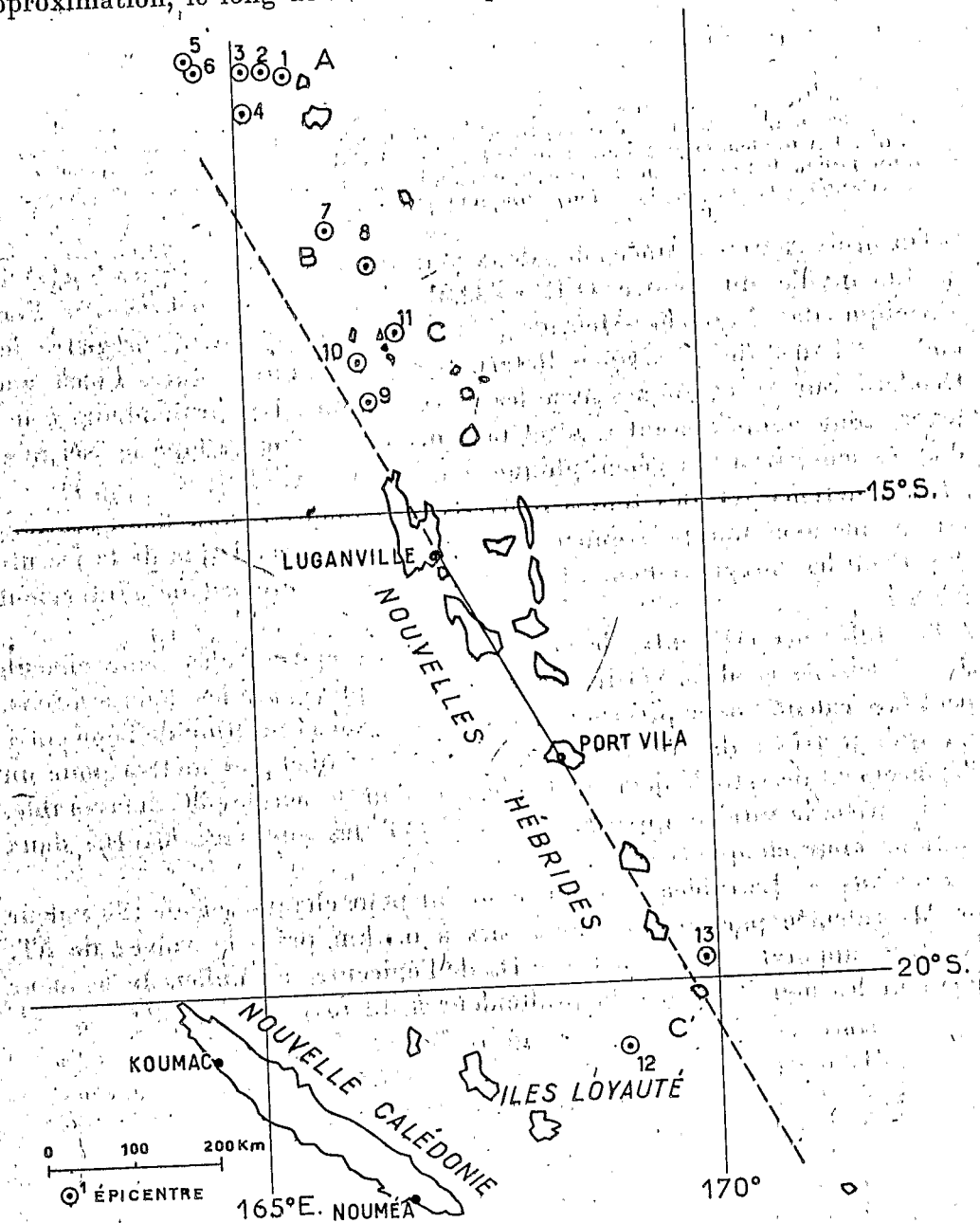


Fig. 1.

Dans le groupe A, les faibles écarts sur  $V_a$  peuvent être dus à la variation de  $h$  ainsi qu'il paraît ressortir de l'augmentation de la vitesse en fonction de la profondeur. La vitesse apparente pour le groupe A serait alors de 7,7 km/s correspondant aux séismes les moins profonds.

La différence observée dans les valeurs  $\Delta T$  pour les groupes C et C' symétriques pourrait être due à une différence d'épaisseur de l'écorce terrestre sous les deux stations, les ondes P prenant un retard de  $\theta = 1,2$  s en traversant l'écorce sous Port-Vila, résultat également observé sur les temps d'arrivée des ondes P issues de séismes lointains (fig. 2).

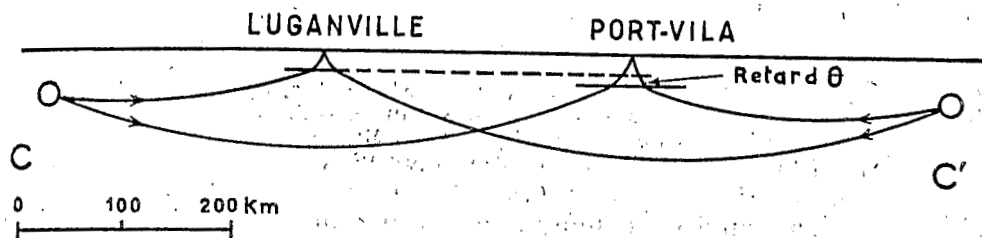


Fig. 2.

$\Delta T - \theta$  pour les groupes A, B, C est la différence théorique des temps d'arrivée pour une écorce identique sous les deux stations. La vitesse apparente dans le milieu situé sous l'écorce  $\Delta D / (\Delta T - \theta)$  est, pour A : 8,0 km/s ( $D_m = 750$  km); pour B : 7,6 km/s ( $D_m = 500$  km); pour C et C' : 7,4 km/s ( $D_m = 350$  km). On peut expliquer ce fait par l'existence dans ce milieu d'un gradient de vitesse avec la profondeur. En exprimant la valeur de cette vitesse en fonction de la profondeur sous une forme linéaire, on trouve que la vitesse vraie est de 8,1 km/s à 100 km sous la discontinuité.

(\*) Séance du 15 février 1965.

(Centre O.R.S.T.O.M., B. P. n° 4,  
Nouméa, Nouvelle Calédonie.)