

d'interférence passe par un maximum. A chacune de ces fréquences, on a la relation

$$\frac{2l}{V} 2\pi f_n = 2\pi n + \Phi,$$

avec les notations suivantes : l , épaisseur de l'échantillon; V , vitesse de propagation; f_n , fréquence porteuse; Φ , déphasage dû à la réflexion à

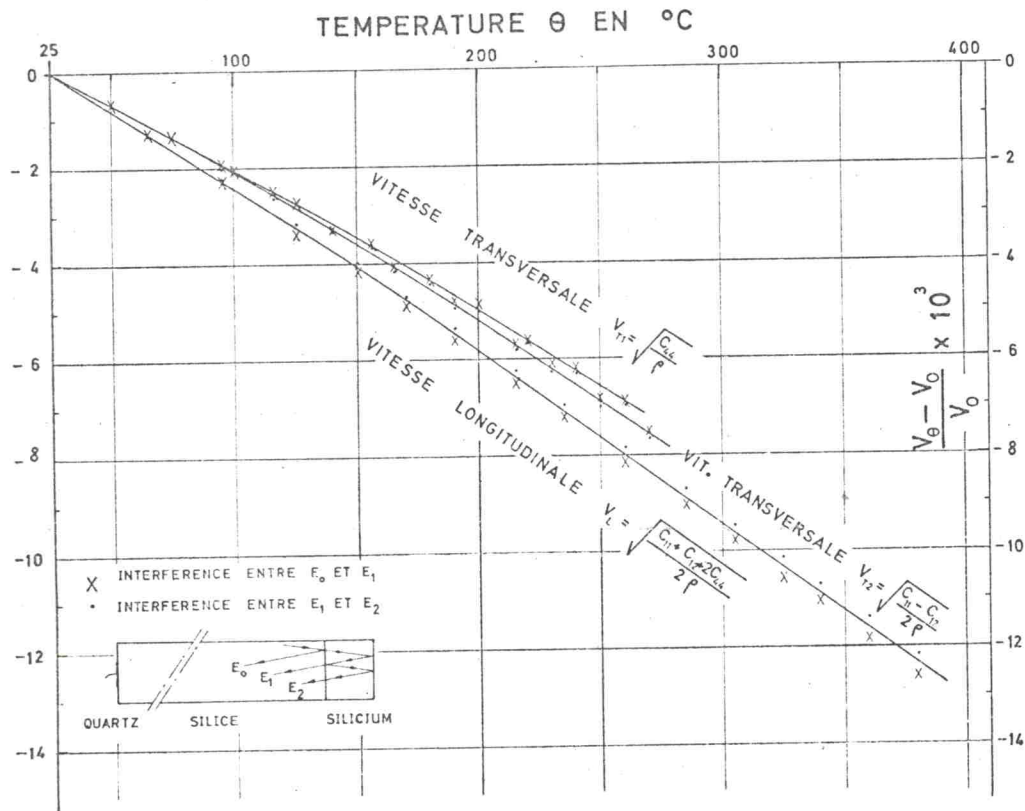


Fig. 1. — Variation avec la température des vitesses de propagation des ultrasons dans la direction [110] du silicium à ~ 30 MHz.

l'interface échantillon-guide; n , un entier caractéristique de la fréquence f_n , et qui est de l'ordre de 160 pour la vitesse longitudinale, et de 260 et 310 pour les vitesses transversales.

En suivant la variation avec la température d'une de ces fréquences discrètes, n reste constant, et la variation de la vitesse est déduite de la relation

$$\frac{V_{\theta}}{V_0} = \frac{l_{\theta} f_{\theta} \frac{2\pi n_{\theta} + \Phi_{\theta}}{2\pi n_{\theta} + \Phi_{\theta}}}{l_0 f_0 \frac{2\pi n_0 + \Phi_0}{2\pi n_0 + \Phi_0}}, \quad \text{où } n_{\theta} = n_0.$$

Les indices 0 et θ indiquent respectivement les grandeurs à 25°C et à la température θ de mesure. Dans notre cas de liaison par adhérence optique, on a en outre $\Phi_{\theta} = \Phi_0$. En effet, l'impédance acoustique du silicium reste supérieure à celle de la silice dans toute la gamme de tempé-