d'où l'on tire :

$$dG \approx \alpha(v - v_0) dv + p dv + N_c d\varepsilon_F \quad (74)$$

$dG = 0$ donne :

$$p \approx -\alpha(v - v_0) - N_c \frac{d\varepsilon_F}{dv} \quad (75)$$

et l'équation (72) s'écrit :

$$E_F = \varepsilon_F(v_0) + \frac{d\varepsilon_F}{dv}(v - v_0) + \frac{N_c}{n(E_F)} \quad (76)$$

N est donné en fonction de $E_0 - E_F$ par les courbes théoriques de la partie 5 (figure 21) ; appelons $F(N)$ la fonction inverse :

$$E_0 - E_F = F(N) \quad (77)$$

Les équations (75), (76) et (77) permettent de déterminer les isothermes et le diagramme de phase du Cérium.

Nous supposons que $\frac{d\varepsilon_F}{dv}$ est constant, ce qui est raisonnable pour les pressions envisagées dans le cas du Cérium. $d\varepsilon_F/dv$ pourrait être déterminée à partir de la variation du potentiel d'extraction avec la pression dans le Lanthane ; comme on ne possède pas de telles données, on peut déterminer $d\varepsilon_F/dv$ par les valeurs expérimentales des volumes atomiques du Lanthane, du Cérium γ et du Cérium α . En effet, loin de la transition Cérium $\alpha \leftrightarrow$ Cérium γ , N_c est pratiquement constant (figure 21). Le volume atomique à pression nulle doit être donné par :

$$v = v_0 - \frac{N_c}{\alpha} \frac{d\varepsilon_F}{dv} \quad (78)$$

Nous pouvons donc calculer $d\varepsilon_F/dv$ à partir des données du tableau ci-dessous relatives au Lanthane et au Cérium :