

ture critique du diagramme de phase réel est réduite par rapport à la température critique du diagramme de phase pour une impureté. Pour avoir une valeur raisonnable de la température critique, on est amené à choisir une valeur de $\Delta = 200^\circ \text{K}$ et un rapport J/U de l'ordre de 0,5. Les valeurs exactes de U et J importent peu : il suffit que U/Δ et J/Δ soient grands par rapport à 1. La figure 27 donne les courbes isothermes et la figure 28 le diagramme de phase.

Au dessus du point critique, le modèle théorique donne une transition du 2ème ordre avec une discontinuité de dv/dp . En fait, ce résultat est probablement lié au modèle théorique (approximation de Hartree-Fock pour une impureté) et le passage de la phase non magnétique à la phase magnétique doit plutôt s'effectuer sans discontinuité de dv/dp . Cette question délicate aurait besoin d'être précisée.

6.4. - PROPRIETES DES PHASES α ET γ DU CERIUM.

A partir des isothermes et du diagramme de phase, nous pouvons discuter les principales propriétés du Cérium.

6.4.1. - Propriétés liées au volume atomique.

Le changement de volume atomique qui est égal à 15 % à pression ordinaire (cette valeur a été utilisée pour déterminer dc_p/dv) diminue quand on augmente la température ; à température ordinaire, il est de l'ordre de 10 % et il s'annule à la température critique T_c de l'ordre de 600°K . Au-dessus de T_c , le volume atomique augmente continûment.

Les courbes isothermes ne sont pas linéaires dans la phase magnétique γ : la variation de la compressibilité avec la pression doit être différente dans le Cérium γ de celle du Cérium α et du Lanthane.

A faible pression, la figure 27 indique une diminution de volume atomique à température croissante dans la phase γ . En fait, dans le modèle précédent, on ne décrit dans l'expansion thermique que le terme provenant des électrons $4f$. La diminution de volume atomique, de l'ordre de 2 % entre 200 et 800°K , qui apparaît sur la figure 27 indique que l'expansion thermique totale du Cérium γ doit être inférieure à l'expansion thermique totale du Cérium α ou du Lanthane. Ce point est bien vérifié expérimentalement : la différence entre les expansions thermiques du Lanthane et du Cérium γ est de 1,4 % entre 200 et 800°K (K.A. Gschneidner 1961).