

été faites sur le Cérium γ à 298° K (J.F. Wilkins et al. 1962) et ont montré une large absorption à une longueur d'onde de 15,5 microns, ce qui correspond à une énergie de 0,076 eV ; la largeur totale de la transition est de 0,02 eV.

La phase β est hexagonale double ($a = 3,673 \text{ \AA}$ et $c = 11,802 \text{ \AA}$) (K.A. Gschneidner et al. 1963) et se forme en refroidissant le Cérium γ en dessous de 250° K à pression normale. Le rayon de $1,826 \text{ \AA}$ est presque égal à celui du Cérium- γ et on estime que les nombres d'électrons de conduction sont les mêmes dans les phases β et γ . Ce résultat est confirmé par la faible différence de volume ($-0,074 \text{ cm}^3/\text{mole}$) et la faible chaleur latente, de l'ordre de 10 cal/mole, à la transformation $\beta \leftrightarrow \gamma$ (K.A. Gschneidner et al. 1962). De plus, la phase β est une phase magnétique ordonnée antiferromagnétiquement (J.M. Lock 1955 ; D.H. Parkinson et al. 1957 ; Y.A. Rocher 1962 ; M.K. Wilkinson et al. 1961).

La phase δ cubique centrée existe à haute température, juste en dessous en température de la phase liquide ; cette phase est paramagnétique et le moment magnétique ne subit pas de variation notable quand on passe de la phase γ à la phase δ en augmentant la température à pression normale (C.R. Burr et al. 1966). Le nombre d'électrons de conduction de la phase δ est encore le même que celui de la phase γ , ce qui est confirmé par la très faible variation de volume ($-0,037 \text{ cm}^3/\text{mole}$) à la transformation $\gamma \leftrightarrow \delta$ (A. Jayaraman 1965.a).

Le diagramme de phase liquide-solide du Cérium est anormal, car la pente de la ligne de séparation de ces deux phases est négative ; ceci correspond à une diminution de volume atomique ($-0,228 \text{ cm}^3/\text{mole}$) quand on passe du solide au liquide (A. Jayaraman 1965.a) ; certains auteurs pensaient que cette contraction devait conduire à un passage partiel d'électrons 4f dans la bande de conduction et à une diminution du moment magnétique. Cependant, les premiers résultats sur le moment magnétique dans la phase liquide donnent le même moment que dans la phase γ (C.R. Burr et al. 1966).

6.2. - MODELE THEORIQUE POUR LE METAL PUR.

Nous appliquons les résultats de la partie 5 au cas du métal pur de Cérium pour expliquer son diagramme de phase anormal (figure 25). Nous ne considérons dans toute cette section que le cas d'une double dégénérescence orbitale. Jusqu'à présent, nous n'avons traité que le cas d'une impureté de terre rare dans une matrice normale et ce modèle permet de mettre en évidence