

§ 8. - ETUDE DES AUTRES METAUX PURS, des ALLIAGES
ET DES COMPOSES INTERMETALLIQUES DE TERRES RARES

Après l'étude du Cérium et de l'Ytterbium, il reste maintenant à étudier les propriétés anormales des autres métaux de terres rares, ainsi que celles des alliages et des composés intermétalliques. La figure 16 sert de point de départ de toute la discussion sur les métaux de terres rares ; nous avons vu que les propriétés du Cérium et de l'Ytterbium s'expliquaient en prenant sur la figure 16 une valeur de E_{OF} proche d'une valeur critique d'une transition. Dans la partie 4.3., nous avons retrouvé le modèle ionique pour les terres rares normales, ce qui veut dire que la valeur correspondante de E_{OF} n'est pas proche d'une valeur critique, comme dans le Cérium et l'Ytterbium. Si le modèle ionique reste valable quand on fait varier E_{OF} en augmentant la pression, on peut affirmer que la valeur correspondante de E_{OF} à pression ordinaire est vraiment éloignée d'une valeur critique, comme ceci a été suggéré dans la partie 4.3.. Cependant, il n'est pas évident que ceci soit vrai dans toutes les terres rares ; si les niveaux liés virtuels 4f ne sont pas à une trop grande distance du niveau de Fermi, on peut s'attendre à avoir une variation du nombre d'électrons 4f et du moment magnétique à très haute pression. Nous discutons les expériences sous pression dans le cas de l'Europium (8.1) et des autres métaux purs de terres rares (8.2). Enfin, nous discutons brièvement les propriétés des alliages (section 8.3.) et des composés intermétalliques (section 8.4) de terres rares.

8.1. - CAS DE L'EUPOPIUM.

L'Europium a un rayon atomique beaucoup plus grand que celui des terres rares normales (H.T. Hall et al. 1963.a). La compressibilité de l'Europium est aussi plus grande (D.P. Stephens 1964 ; C.E. Monfort et al. 1965) : la variation relative de volume atomique est de 0,2 entre la pression ordinaire et 40 Kbar, tandis qu'elle n'est que de 0,05 à 0,1 pour les terres rares normales. Le rayon atomique de l'Europium à 40 Kbar est donc presque sur la droite des rayons atomiques des terres rares normales (figure 15) ; en fait il faut tenir compte de la variation ordinaire de volume atomique avec la pression, comme