On connaît davantage d'expériences sur les composés avec le Cérium et la situation est plus complexe. Le sulfure de Cérium a un moment de $2,24 \mu_B$ (J.W. Mc Clure 1963), ce qui correspond à un état presque plein : ceci nécessite une légère augmentation de E_{OF}/Δ par rapport au métal pur, comme dans le cas de l'Ytterbium. Quant au nitrure de Cérium, certains auteurs (U. Von Essen et al. 1962) avaient trouvé un pic de résistivité très important en fonction de la température, mais des expériences plus récentes (F. Auselin et al. 1965) donnent une augmentation régulière de la résistivité avec la température ; de même le moment magnétique varie continûment avec la température dans certaines expériences (U. Von Essen et al. 1962, D.P. Schumacher et al. 1966), alors qu'il est pratiquement nul dans d'autres expériences à température ordinaire (R. Didchenko et al. 1963 ; G. Busch et al. 1965.a). Ce dernier résultat est plus compréhensible dans le modèle théorique car il correspond à une augmentation de E_{OF}/Δ analogue à celle du nitrure d'Ytterbium.

Enfin, on a mesuré la susceptibilité magnétique et le déplacement de Knight du composé $Ce Sn_3$ (V. Udaye Shankar Rao et al. 1965 ; R.G. Barnes et al. 1965) ; la susceptibilité magnétique suit une loi de Curie-Weiss avec un moment magnétique pratiquement égal à celui de l'ion Ce^{+++} au dessus de $240^\circ K$; mais en dessous de cette température, le déplacement de Knight et la susceptibilité magnétique varient peu avec la température. De même, les composés $Ce As$ et $Ce P$ au dessus de $100^\circ K$ et le composé $Ce Sb$ au dessus de $40^\circ K$ obéissent à une loi de Curie-Weiss avec un moment magnétique effectif presque égal à celui de l'ion Ce^{+++} , mais en dessous de ces températures le moment magnétique effectif diminue continûment (T. Tsuchida et al. 1965 ; G. Busch et al. 1966). Le champ cristallin semble jouer un rôle important dans la diminution continue du moment magnétique ; le champ cristallin est certainement très petit, de l'ordre du centième d'électron-volt dans le Cérium pur (T. Murao et al. 1957 ; B.D. Rainford 1966), alors qu'il semble plus important, de l'ordre de 0,05 à 0,1 électron-volt, dans les composés intermétalliques (D.P. Schumacher et al. 1965). Si le champ cristallin est plus grand que la valeur de Δ , il peut favoriser l'apparition graduelle de magnétisme : une telle transition permettrait d'expliquer les valeurs du moment magnétique variant entre 0 et 2,5 magnétons de Bohr pour les composés avec le Cérium.

En conclusion, dans l'état actuel des expériences sur les terres rares,