

du Cérium, quand la pression augmente, on peut supposer que le niveau E_m se déplace vers les plus fortes énergies (en fait, la position de E_m ne varie pas beaucoup, mais à la fois la structure de bandes et la position du bas de bande varient et E_m augmente par rapport au bas de la bande de conduction).

On peut alors expliquer le comportement de l'Ytterbium de la manière suivante :

- 1) A pression ordinaire, la surface d'énergie constante $F = E_m$ coupe la première zone de Brillouin (position (I) sur la figure 31) ; le niveau de Fermi est donc au dessus de E_m (cas (I) sur la figure 32) et suivant les directions dans l'espace des \vec{k} se trouve dans la première ou la seconde zone de Brillouin. On a un nombre important d'électrons de caractère essentiellement s au niveau de Fermi et l'Ytterbium est métallique.

- 2) Quand la pression augmente, E_m augmente : le caractère f des électrons au niveau de Fermi augmente ; la résistivité augmente et est plutôt caractéristique d'un semi-métal dans cet intervalle de pression ; expérimentalement, cet intervalle correspond aux pressions inférieures à 17 Kbar.

- 3) Quand la pression est supérieure à 17 Kbar, le niveau E_m augmente et devient supérieur au niveau d'énergie E_{111} du haut de la première bande de conduction pour la direction (111). La surface d'énergie constante $E = E_m$ se trouve alors complètement à l'extérieur de la première zone de Brillouin (position (II) sur la figure 31). Il y a deux électrons par direction de spin en dessous de E_m et la bande au dessus de E_m est complètement vide à température nulle : l'Ytterbium est semi-conducteur (cas (II) sur la figure 32). La bande interdite $E_{m+} - E_{m-}$ varie avec la direction de \vec{k} . La bande interdite effective intervenant dans le calcul de la résistivité est déterminée par les directions de l'espace des \vec{k} où on a la plus petite bande interdite et est de l'ordre de quelques centièmes d'électron-volt. De plus, de part et d'autre de la bande interdite, les électrons sont essentiellement de caractère f et il y a très peu d'électrons qui participent effectivement à la conduction. Le nombre d'électrons de conduction pouvant être effectivement excités par la température au travers de la bande interdite est donc très faible, ce qui augmente encore la résistivité.

On peut aussi expliquer l'augmentation de la bande interdite avec la pression. Quand E_m devient égal, puis supérieur à E_{111} , on passe continûment d'un semi-métal à un semi-conducteur de bande interdite finie de l'ordre de