

LES SYMETRIES EN MECANIQUE QUANTIQUE

NOTES DE COURS DE DEA

(DEA de Physique Quantique)

Ces notes de cours ont été rédigées au début des années 80, de façon assez informelle : le but poursuivi n'était pas de fournir un texte élaboré, mais plus modestement d'éviter aux étudiants d'avoir à prendre des notes et recopier des équations pendant les exposés. Il est clair que bien des points de leur rédaction mériteraient d'être repris. Cependant l'expérience a montré que, même bien imparfaites, ces notes pouvaient rendre des services; les étudiants de DEA en redemandant chaque année des tirages, elles ont donc été reproduites ici telles quelles, sans tentative de les corriger ou de les améliorer.

Le sujet des symétries, très large en mécanique quantique, n'est traité ici que de façon très partielle. L'éclairage est plutôt mis sur les groupes continus (groupes de Lie) et, par exemple, la théorie des représentations des groupes finis (théorie des caractères) n'est pas abordée, malgré son importance en physique du solide en particulier. On pourra se reporter aux références données à la fin de ce polycopié pour trouver des cours plus complets.

Le niveau initial de connaissances supposé du lecteur est celui du tome I de l'ouvrage de mécanique quantique écrit avec C. Cohen-Tannoudji et B. Diu, donc un niveau de second cycle. Les tirets dans la marge indiquent des passages qui peuvent être sautés en première lecture.

Une seconde partie contient un certain nombre de compléments, mais commence par un « chapitre zéro » qui reprend un certain nombre d'éléments des chapitres VI et VII sur le groupe des rotations ; à l'expérience en effet, il s'est avéré qu'il valait mieux commencer le cours par cet exemple concret, que de façon trop générale. La lecture de ce chapitre zéro est donc recommandée comme préliminaire à celle des autres chapitres.

F. Laloe