

Projet personnel du Bloc 3 de Bachelier en Sciences Physiques

Année Académique 2021-2022

Service de Physique Atomique et Astrophysique

Influence du couplage intermédiaire et de l'interaction de configuration sur l'effet Zeeman

Travail supervisé par Pascal Quinet

Lorsqu'un atome (ou un ion) est soumis à un champ magnétique, les raies spectrales se divisent en plusieurs composantes décalées en longueur d'onde. C'est l'effet Zeeman. Pour un système atomique poly-électronique, le nombre de ces composantes dépend des niveaux de structure fine impliqués dans la transition radiative alors que l'importance de leurs décalages en longueur d'onde dépend, d'une part, de l'intensité du champ magnétique et, d'autre part, d'un paramètre sans dimension caractérisant les états quantiques, à savoir le facteur de Landé g_J . Ce dernier, pour un niveau d'énergie donné en couplage LS pur, $^{2S+1}L_J$, s'exprime par la relation simple suivante :

$$g_J = 1 + \frac{J(J+1) + S(S+1) - L(L+1)}{2J(J+1)}$$

Toutefois, pour des atomes (ou des ions) complexes, comportant un grand nombre d'électrons, cette expression cesse d'être valable à cause des effets relativistes, du couplage intermédiaire et de l'interaction de configuration. L'objectif du travail sera d'étudier l'influence de ces effets dans le cas de différents systèmes atomiques en interaction avec un champ magnétique.

Contact : Pascal.Quinet@umons.ac.be