

Le sujet initial de cette thèse était un problème physique concret, la description des états de Rydberg de l'atome d'Hélium, qui est un problème Coulombien à trois corps. Dès le début des calculs, nous avons constaté, numériquement, une brisure de symétrie inattendue de l'état variationnel de l'Hélium. Initialement, cet état était composé de deux paquets d'ondes électroniques identiques, donc parfaitement symétriques. Pour mieux comprendre cette brisure de symétrie et son implication dans l'interprétation physique du problème, nous avons décidé de revenir à des problèmes plus formels et plus simples et d'étudier, à l'aide de la TIMF, deux modèles solubles analytiquement. Un intérêt supplémentaire a motivé cette étude; tester les capacités de l'approche TIMF à repérer et expliquer les effets de seuil. Ceci permettrait de confirmer la validité de la TIMF lors de son utilisation pour les calculs microscopiques des amplitudes de transition.