



SEMINAIRE ISMO

Marc LAPERT

*Department Chemie, Technische Universität München,
Garching, Germany*

Contrôle de la rotation moléculaire et de la dynamique de spin

Depuis son introduction dans les années 60, la théorie du contrôle optimale et les méthodes associées ont connues un formidable développement. Ces méthodes sont désormais largement utilisées dans le monde de l'ingénierie, l'exemple le plus remarquable étant le contrôle de véhicules spatiaux. A partir des années 80, ces méthodes ont été introduites dans le monde du contrôle quantique avec succès. Au cours de cet exposé, nous verrons comment, au travers de ces outils, un problème peut être étudié. Il est possible bien évidemment de trouver la forme temporelle d'un contrôle pour déplacer un système d'un état A à un état B mais il est aussi possible d'utiliser ces outils comme une méthode à part entière pour étudier les limites d'un problème. Cette limite peut être par exemple, le temps minimum nécessaire pour réaliser un transfert.

Ces deux aspects seront illustrés par deux systèmes physiques : la rotation d'une molécule diatomique et la dynamique du spin en résonance magnétique nucléaire (RMN). Dans le cadre de la rotation moléculaire, nous verrons comment les méthodes de contrôle optimales peuvent être utilisées pour définir une stratégie de contrôle simple, basée sur l'utilisation d'impulsion laser courte permettant d'atteindre un état particulier: la délocalisation planaire. Pour la résonance magnétique nucléaire nous verrons comment, grâce à ces méthodes, il est possible d'améliorer des stratégies existantes et de définir la limite physique du processus. Nous traiterons notamment le cas de la saturation de l'aimantation et le cas de la maximisation du contraste avec pour application l'IRM. Les trois problèmes traités seront illustrés par leurs applications expérimentales.

**Attention !
Jour inhabituel**

Vendredi 14 novembre 2014 à 11h
Bât 351 – 2^{ème} étage (Bibliothèque)
Université Paris-Sud 91405 ORSAY Cedex