

## UE de Communication et Approfondissement Thématique

**sujet : Manipulation d'un condensat de Bose-Einstein avec de la lumière mise en forme**

**Encadrant :** Laurent Longchambon, laurent.longchambon(at)[univ-paris13.fr](mailto:laurent.longchambon@univ-paris13.fr), LPL

### **Descriptif :**

Les modulateurs spatiaux de lumière (Spatial Light Modulators en anglais) sont des dispositifs qui permettent d'obtenir une distribution d'intensité lumineuse arbitraire à partir d'un faisceau incident. Ils sont de plus en plus utilisés en physique atomique pour réaliser des structures attractives ou répulsives jouant le rôle de guides ou de barrières pour des atomes ultra-froids.

Par ailleurs, un condensat de Bose-Einstein à l'équilibre est caractérisé par un paramètre d'ordre qui est une fonction d'onde globale partagée par tous les atomes.

L'amplitude et la phase de cette fonction d'onde peuvent être modifiées spatialement par l'application d'un faisceau lumineux, avec pour conséquences des effets dynamiques variés sur l'assemblée d'atomes.

Le sujet proposé est ainsi de comprendre le fonctionnement des différents types de SLM d'une part, et d'autre part appréhender comment des faisceaux mis en forme sont utilisés dans des expériences récentes de physique atomique.