

UE de communication et approfondissement thématique

Sujet : Faisceaux optiques à moment orbital angulaire

Encadrant : Daniel Bloch, daniel.bloch@univ-paris13.fr

Lieu : Laboratoire de physique des Lasers, Université Paris 13

Descriptif : Dans la quantification de la lumière avec des photons, on est amené à attribuer au photon un spin entier égal à l'unité (en \hbar), dont la composante selon l'axe de quantification est associée à la polarisation. Le photon peut également posséder un moment orbital angulaire ($l \hbar$, avec l entier), ce qui est souvent mieux connu des physiciens des hautes énergies, qui détectent des particules, et se satisfont de lois de conservation, que des opticiens, dont les détecteurs sont décrits dans les limites de l'approximation « dipolaire électrique » (longueur d'onde optique très grande par rapport à la taille des « atomes » qui composent le détecteur). Le fait que les faisceaux de type Laguerre-Gauss (de même que certains faisceaux de type Bessel) puissent être porteurs de moment orbital angulaire n'a été repéré que depuis une vingtaine d'années (Allen 1992). Ceci a suscité diverses expériences, tant pour bénéficier d'un transfert à un moment angulaire mécanique (mise en rotation contrôlée de particules), que pour explorer l'idée d'utiliser le nombre quantique « supplémentaire » associé au moment orbital.