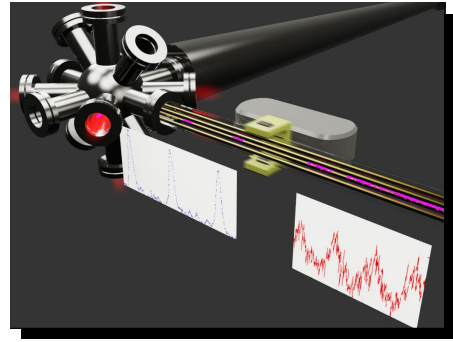


Dans le chapitre 3, nous avons décrit la mise en œuvre d’une technique de ralentissement des paquets atomiques par réflexion sur un miroir magnétique mobile [40].

Nous avons souligné les paramètres à considérer afin de pouvoir, dans le futur, concevoir une nouvelle expérience qui serait optimisée pour tirer pleinement partie des qualités de cette technique. Nous avons par ailleurs constaté que :

- le ralentissement par réflexion n’augmente pas la dispersion de vitesse longitudinale des paquets, contrairement à l’utilisation d’une section pentue,
- la densité dans l’espace des phases à une particule du jet ainsi formé peut être supérieure à celle obtenue en l’absence de ralentissement, ou même à celle obtenue par l’utilisation d’une section pentue.

Ce dernier point est remarquable et nous a amené à considérer l’action du miroir mobile sur les paquets comme celle d’un *démon de Maxwell* [45].



Nous avons présenté dans le chapitre 4, la mise en œuvre d’un train de pièges de Ioffe-Pritchard mobiles. Nous avons observé expérimentalement le fait que la capture dans le train de pièges en mouvement permet de :

- limiter la dilution longitudinale afin de maintenir un taux de collisions élastiques élevé,
- recréer des conditions de piégeage tridimensionnel,

et cela afin de bénéficier d’une évaporation plus efficace. De plus, nous pouvons envisager de ralentir les paquets lors de leur capture de manière à disposer, par suite, d’un jet atomique lent sur la dernière partie du guide.



Nous avons de plus mis en œuvre le refroidissement par évaporation forcée sur 5 paquets simultanément et avec une alimentation périodique du train de pièges [39]. Ces expériences nous ont en outre permis de définir les paramètres critiques qui permettront sans doute la mise au point d’un futur dispositif expérimental entièrement optimisé pour l’usage de cette technique.

Nous avons montré dans le chapitre 5 qu’un piège dipolaire en faisceau unique semble être un outil adapté en ce qui concerne la *production*, puis à la *mise en mouvement* de paquets atomiques ultra-froids et denses. Nous avons vu que, par un choix judicieux du profil d’accélération et de la durée de la mise en mouvement, il est possible de déplacer un nuage atomique rapidement et de manière *optimale*, c’est-à-dire sans affecter ses caractéristiques après le mouvement [42].

