

Description de quelques expériences récentes
sur la diffusion d'un photon ou d'un atome par un condensat

Buts de ce cours

- Décrire des expériences récentes réalisées à M.I.T. dans l'équipe de W.Ketterle sur la diffusion d'un photon ou d'un atome par un condensat.
- Discuter les résultats obtenus et les comparer aux prévisions théoriques des chapitres précédents.
- Souligner en particulier la décroissance observée du facteur de structure statique aux faibles valeurs de q , et l'observation du seuil de superfluidité.

Plan

1.Principe des méthodes utilisées pour la diffusion de Bragg (T-133 à T-140).

- Comment faire varier l'impulsion et l'énergie transférées.
- Comment mesurer le taux de diffusion.
- Vitesse d'expansion balistique et vitesse de propagation de l'excitation élémentaire.

2.Diffusion de Bragg dans le régime particule libre (T-141 à T-142)

- Images de temps de vol.
- Barycentre et largeur du spectre. Comparaison avec les prédictions théoriques.

3. Diffusion de Bragg dans le régime phonon (T-143 à T-150)

- Images de temps de vol. Comparaison avec le régime particule libre.
- Spectres de diffusion.
- Etude expérimentale du facteur de structure statique.
- Barycentre des spectres.

4. Etude expérimentale de la diffusion d'un atome sonde (T-151 à T-155).

- Principe des méthodes utilisées pour préparer l'atome sonde et faire varier sa vitesse.
- Limite $v \gg c$.
- Limite $v < c$.

Références (T-156)

Figures donnant les résultats expérimentaux (T-157 à 166).