

Variations de $g^{(3)}(\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3)$ avec $\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3$

pour un nuage thermique

T-73

$$x = |\vec{r}_2 - \vec{r}_1| \quad y = |\vec{r}_3 - \vec{r}_1| \quad \lambda_d = \lambda_T$$

Courbe b : Coupe le long du plan $x=y$

Courbe c : Coupe le long du plan $\frac{x}{\lambda_d} = 2$

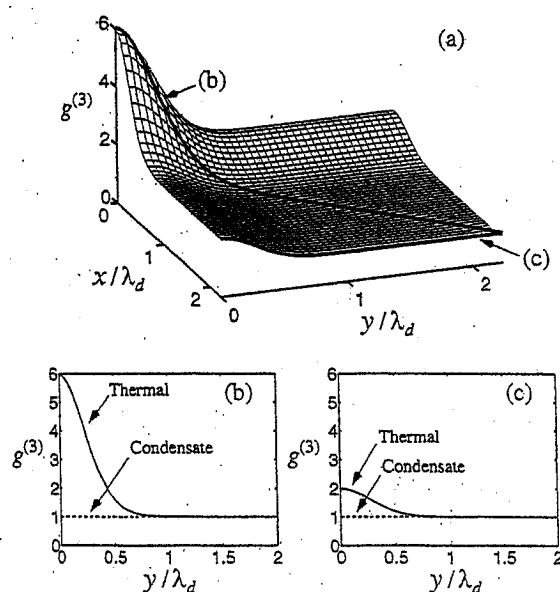


Figure extraite de la Ref. 5

Détermination du taux de collisions inélastiques

T-74

- Aux temps longs (donc aux N faibles), $\ln N$ décroît linéairement avec t . Pertes dues aux collisions avec le gaz résiduel.
- Les déviations aux temps petits (donc aux N grands) sont dues aux collisions inélastiques entre atomes piégés.

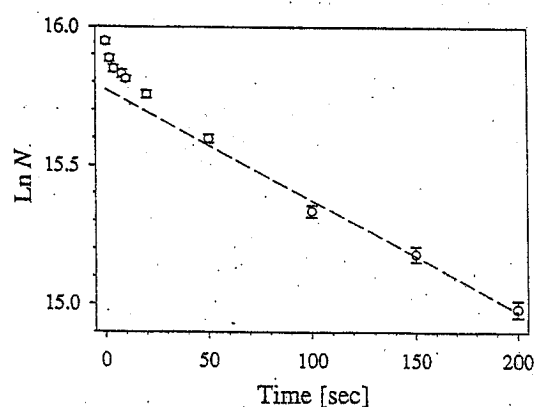


Figure extraite de la Ref. 5

Détermination expérimentale de $g^{(3)}$

T-75

$$\left(\frac{dN}{dt}\right)_{\text{à 3 corps}}^{\text{inel}} = -K \int d^3r n^3(\vec{r}, t)$$

K est proportionnel à $g^{(3)}(\vec{r}, \vec{r}, \vec{r})$

$$\ln\left(\frac{N(t)}{N(0)}\right)_{\text{à 3 corps}}^{\text{inel}} = -K \int_0^t dt' \int_V d^3r \frac{n^3(\vec{r}, t')}{N(t')} <n^2(\vec{r}, t')>$$

La pente de la courbe donnant $\ln\left(\frac{N(t)}{N(0)}\right) + \frac{t}{\tau}$ en fonction de $\int_0^t dt' <n^2(\vec{r}, t')>$ est proportionnelle à K donc à $g^{(3)}(\vec{r}, \vec{r}, \vec{r})$

Rapport mesuré des 2 pentes : 7.4 ± 2.6

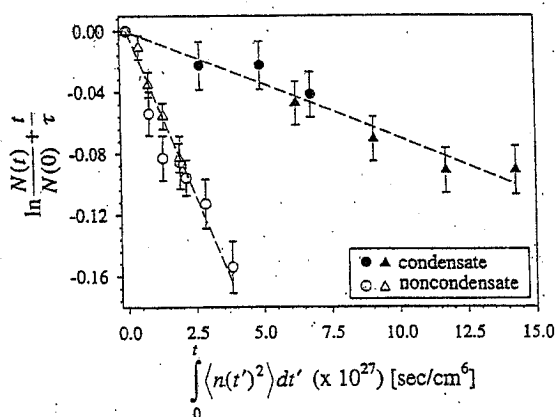


Figure extraite de la Ref. 5

Corrections sur $g^{(2)}$ et $g^{(3)}$ liées aux interactions

T-76

- Les valeurs $g^{(2)}(\vec{r}, \vec{r}) = 1$ pour un condensat et $g^{(2)}(\vec{r}, \vec{r}) = 2$ pour un nuage thermique ont été établies en négligeant les interactions. Idem pour $g^{(3)}$.
- En présence d'interactions, $G^{(2)}(\vec{r}, \vec{r}')$ tend vers 0 quand $|\vec{r} - \vec{r}'| \rightarrow 0$ à cause du cœur dur répulsif de $V(\vec{r} - \vec{r}')$ qui empêche les 2 atomes d'être au même point (voir T.17). De même, $G^{(3)}(\vec{r}, \vec{r}', \vec{r}'')$ doit s'annuler quand $\vec{r}'$ et $\vec{r}''$ tendent vers $\vec{r}$.
- Si le gaz est suffisamment dilué, le "trou" de $G^{(2)}$ et $G^{(3)}$ au voisinage de l'origine introduit des corrections faibles qui peuvent être négligées.
- Le comportement de $G^{(2)}$ et $G^{(3)}$ en dehors de ce trou, mais suffisamment près de lui, décrit les corrélations spatiales entre atomes qui sont sur le point d'entrer en collision.