

A trois dimensions, pour une interaction attractive d'intensité accordée, l'énergie d'un état lié à deux corps s'annule, et la longueur de diffusion diverge. Un gaz de fermions de spin  $1/2$  avec une telle interaction résonnante est universel dans la limite de basse densité (*i.e.*, la limite de portée nulle). C'est le gaz de Fermi unitaire.

Dans ce gaz, le nombre de *paires* de particules séparées par une distance  $< \epsilon$  se comporte en  $C_2 \epsilon$  pour  $\epsilon \rightarrow 0$ , où  $C_2$  est le "contact à 2 corps".  $C_2$  a fait l'objet de nombreux travaux expérimentaux et théoriques dans le domaine des atomes froids (avec également des développements reliés en physique nucléaire).

Considérons maintenant le nombre de *triplets* de particules séparées par des distances  $< \epsilon$ . Il se comporte en  $C_3 \epsilon^{2s+2}$ , où  $C_3$  est le "contact à 3 corps", et l'exposant  $s = 1.772724267$  provient de la solution du problème à 3 corps unitaire [1].

Nous avons déterminé expérimentalement  $C_3$  en fonction de la température [2]. Dans le régime non-dégénéré, nos résultats sont en accord avec le développement du viriel [3]. A basse température, nous observons une diminution de  $C_3$  très forte et inattendue. Comprendre cet effet et le reproduire par le calcul sont des défis théoriques ouverts.

Je présenterai également les deux ingrédients nous ayant permis d'effectuer cette détermination de  $C_3(N)$  pour un nombre d'atomes  $N$  grand:

- la mesure expérimentale du taux de pertes à 3 corps  $\Gamma_3(N)$  pour  $N$  grand
- dans le cas de  $N = 3$  atomes piégés, la mesure de  $\Gamma_3(3)$  et le calcul de  $C_3(3)$ ,

dont nous déduisons le ratio 
$$\frac{\Gamma_3(3)}{C_3(3)} = \frac{\Gamma_3(N)}{C_3(N)}.$$

---

[1] FW et X. Leyronas, *Comptes Rendus Physique* **25**, 179 (2024)

[2] C. Heintze, P. Lunt, M. Galka, S. Jochim, K. Oi, S. Endo, D. Blume, FW, *en préparation*

[3] X. Leyronas et FW, *en préparation*