

## Condensat dans un piège tournant Moment cinétique et moment d'inertie

### Buts de ce cours

- Utiliser les résultats du cours précédent pour calculer le moment cinétique et le moment d'inertie d'un condensat contenu dans un piège qui tourne à la vitesse angulaire  $\Omega$  autour de l'axe Oz. Montrer que le moment d'inertie d'un condensat est beaucoup plus petit que celui d'un corps solide en rotation.
- Comparer un tel résultat à celui prédit pour d'autres systèmes, comme un gaz parfait classique ou un gaz parfait de bosons partiellement condensé. Montrer que, pour de tels systèmes, on retrouve la valeur correspondant à un corps solide.
- Etudier l'évolution du condensat dans le piège tournant quand la vitesse de rotation augmente et mettre en évidence des phénomènes liés à l'excitation résonnante d'un mode de surface.

### Plan

1. Introduction (T-117 à T-118 )
2. Moment cinétique du condensat (T-119 à T-121)
  - Bosons sans interactions
  - Bosons en interaction à la limite de Thomas-Fermi
3. Moment d'inertie du condensat (T-122 à T-124)
  - Définition générale
  - Calcul du moment d'inertie
4. Comparaison avec d'autres systèmes physiques (T-125 à T-140)
  - Gaz parfait classique
  - Gaz parfait de bosons partiellement condensé
  - Récapitulation
5. Evolution des phénomènes quand la vitesse de rotation augmente (T-141 à T-155)
  - Equation donnant le paramètre  $\alpha$
  - Etude de quelques cas particuliers
  - Effets liés à l'excitation résonnante des modes de surface

Références T-156