

<p style="text-align: center;"><b>Modes de vibration d'un gaz de bosons piégés</b> <b>Limite hydrodynamique pour <math>T &gt; T_c</math></b></p>
--

## **Buts de ce cours**

- Introduire les lois de conservation locales pour un gaz de bosons piégés à la limite hydrodynamique, où un équilibre thermodynamique local peut être atteint en tout point
- En déduire une équation aux dérivées partielles décrivant la propagation du champ de vitesses du gaz piégés
- Etudier au moyen de cette équation un certain nombre de modes propres de vibration du gaz de bosons et comparer leurs propriétés avec celles des modes correspondants d'un condensat piégé dans le même potentiel

## **Plan**

1. **Introduction** (T-315 à T-319 )
2. **Etude de quelques grandeurs locales** (T-320 à T-326)
3. **Equation de Boltzmann et lois de conservation locales** (T-327 à T-332 )
  - Conservation du nombre de particules
  - Conservation du courant
  - Conservation de l'énergie
4. **Etablissement d'une équation aux dérivées partielles pour le champ de vitesses** (T- 333 à T-337)
5. **Etude de quelques modes propres de vibration** (T-338 à T-349)
  - Propagation du son dans un gaz homogène
  - Modes avec champ de vitesses de divergence nulle
  - Mode monopolaire dans un piège sphérique
  - Mode  $m = 0$  (monopôle-quadrupôle) dans un piège à symétrie cylindrique

## **Références** T-350