

Service de Physique Théorique de Saclay

COURS DE PHYSIQUE THÉORIQUE

---

## BOSE-EINSTEIN CONDENSATION

*Condensation de Bose-Einstein*

**Gordon BAYM**

This lecture series will review the basic physics of Bose-Einstein condensation, and recent studies in trapped atomic systems. After discussing the phenomenon in a broad span of systems ranging from condensed matter – e.g., liquid helium, and semiconductors, – to nuclear, high energy, and astrophysics – e.g., meson condensates in nuclei and neutron stars, and chiral condensates in the vacuum – I will focus on the recent studies of Bose-Einstein condensation in atomic systems, discussing the basic principles, the theory underlying the experiments, and prospects for future studies. These introductory lectures will not assume any specialized background.

- -Historical introduction. Overview of condensates in nature Basic physics of Bose-Einstein condensation and relation to superfluidity.
- -Atomic condensates. Overview of experiments, and basic atomic physics. Theory of equilibrium state of atomic condensates.
- -Dynamics of atomic condensates: modes, sound propagation, vortices, systems with attractive interactions.
- -Quantum behavior of atomic condensates: interference, atom lasers, light propagation, spin degrees of freedom.
- - Other systems: fermions in traps, excitons.

Les cinq cours auront lieu les **les vendredis 19 mars, puis 2 Avril et 3 autres vendredis en Avril 1999, de 14h15 à 16h**, au Service de Physique Théorique de Saclay, Orme des Merisiers, Bât. 774, **Salle Claude ITZYKSON**.

Les cours du vendredi sont de nature introductive et donc accessibles aux étudiants en deuxième année de troisième cycle et/ou école doctorale. Ils sont ouverts aux physiciens de toute discipline et à toute personne intéressée.

*Pour tout renseignement, contacter: Robi Peschanski  
(tel: 01 69 08 72 70; e-mail: pesch@spht.saclay.cea.fr)*