

COLLÈGE DE FRANCE

COURS DE PHYSIQUE

ATOMIQUE ET MOLÉCULAIRE

Claude COHEN-TANNOUDJI

ANNÉE SCOLAIRE : 1997 - 1998

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE	I-1
Résumé du cours 1996-1997.....	I-1
Thème choisi pour le cours 1997-1998.....	I-7
Sujet abordés cette année	I-7
Quelques remarques générales sur l'intérêt des milieux dilués	I-7
Appendice A - Entropie statistique	I-8
RAPPELS DE MÉCANIQUE STATISTIQUE	II-1
1 - Opérateur densité d'équilibre \hat{D} et fonction de partition Z	II-1
2 - Entropie statistique $S(\hat{D})$ associée à \hat{D}	II-2
3 - Ensembles microcanonique, canonique, grand canonique.....	II-2
4 - Pression	II-4
5 - Liens avec la thermodynamique.....	II-5
6 - Cas particulier des particules indépendantes.....	II-7
7 - Principe variationnel thermodynamique	II-9
CONDENSATION DE BOSE-EINSTEIN	
BOSONS SANS INTERACTIONS DANS UNE BOÎTE.....	III-1
1 - Niveaux d'énergie - Densité d'états	III-1
2 - Etude simple du phénomène de condensation	III-2
3 - Etude des diverses grandeurs physiques.....	III-7
CONDENSATION DE BOSE-EINSTEIN	
BOSONS SANS INTERACTIONS DANS UN PIÈGE	IV-1
1 - Quelques résultats généraux à la limite semiclassique.....	IV-1
2 - Piège harmonique à 3 dimensions	IV-2
3 - Corrections dues au nombre fini de particules.....	V-1
4 - Problèmes de dimension inférieure à 3.....	V-4

**CONDENSATION DE BOSE-EINSTEIN D'ATOMES ALCALINS
ULTRAFROIDS ET PIÉGÉS - PREMIÈRES OBSERVATIONS**

EXPÉRIMENTALES	VI-1
1 - Généralités	VI-2
2 - Expériences sur le rubidium (Boulder).....	VI-3 à VI-5
3 - Expériences sur le sodium (MIT).....	VI-5 à VI-7
4 - Expériences sur le lithium (Texas).....	VI-7