

# Physique statistique 1



Niveau d'étude  
BAC +3



Composante  
UFR Sciences  
et Techniques

## Présentation

---

### Description

1. Introduction : représentation d'un gaz, modèle du gaz parfait, ordres de grandeurs
2. Notion de fonction de distribution
3. Equilibre et fonction de distribution de Maxwell
4. Moyennes d'une grandeur sur l'espace des vitesses – Température
5. Bilan d'une grandeur extensive – Flux et densité de flux – Pression dans un gaz
6. Collisions interparticulaires – Potentiel d'interaction
7. Section efficace de collision élastique
8. Fréquence de collisions - Libre parcours moyen
9. Equilibre thermodynamique local et coefficients de transport
- 10 Fonctions de partition (rotation, vibration, translation)
- 11 Entropie statistique de Boltzmann
- 12 Limites de la statistique de Boltzmann

### Objectifs

Faire le lien entre les phénomènes microscopiques et les grandeurs macroscopiques au sein d'un gaz. Comprendre le rôle des collisions dans l'évolution spontanée d'un gaz vers l'équilibre.

---

### Pré-requis obligatoires

Thermodynamique phénoménologique, Mécanique du point, Atomistique, Calcul d'une moyenne, Calcul intégral et différentielle, Vecteurs.

---

### Contrôle des connaissances

## Compétences visées

- Savoir calculer un vecteur densité de flux puis un flux à l'aide d'une fonction de distribution.
- Savoir réaliser un bilan.
- Savoir traiter statistiquement un grand nombre de particules.
- Savoir résoudre un problème impliquant un gaz.

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

- › Saint-Étienne-du-Rouvray