

LIVRET DE COMPETENCES EXIGIBLES :

Chapitre XXIV : Physique statistique 1 : la distribution de Boltzmann

- Définir chacune des échelles macroscopique, mésoscopique et microscopique et en expliquer la pertinence.
- Établir la variation de la pression avec l'altitude dans l'hypothèse d'une atmosphère isotherme.
- Interpréter la loi du nivellement barométrique avec le poids de Boltzmann.
- Reconnaître un facteur de Boltzmann.
- Comparer $k_b T$ à des écarts d'énergie et estimer les conséquences d'une variation de température.
- Exprimer la probabilité d'occupation d'un état d'énergie en utilisant la condition de normalisation.
- Exploiter un rapport de probabilités entre deux états.
- Exprimer sous forme d'une somme sur ses états l'énergie moyenne et l'écart-quadratique énergétique d'un système.
- Expliquer pourquoi les fluctuations relatives d'énergie régressent quand la taille du système augmente et associer cette régression au caractère quasi-certain des grandeurs thermodynamiques.
- Citer des exemples de systèmes modélisables par un système à deux niveaux.
- Déterminer l'énergie moyenne et la capacité thermique de ce système.
- Interpréter l'évolution de l'énergie moyenne avec la température, notamment les limites basse et haute température.
- Relier les fluctuations d'énergie à la capacité thermique.