

## **PC\* 22-23 COLLE N°8 (du 21-11 au 25-11-22)**

### **Révisions et compléments de thermodynamique**

#### **Diffusion de particules**

Introduction à la physique des milieux continus : échelles microscopique, mésoscopique, macroscopique. Champs macroscopiques.

Transport de particules diffusif. Vecteur densité de flux particulaire (flux surfacique), flux de particules à travers une surface. Loi de Fick.

Bilan de particules : bilan établi en géométrie unidimensionnelle cartésienne. Généralisation admise en géométrie tridimensionnelle et coordonnées quelconques. Bilan local en géométrie cylindrique ou sphérique avec une dépendance selon une seule variable.

Équation de diffusion de particules.

Propriétés générales de l'équation de diffusion : non invariance par renversement du temps, linéarité, relation entre distance caractéristique et durée caractéristique.

Intégration de l'équation de diffusion. Exemples en régime permanent : cas unidimensionnel, cas tridimensionnel.

Approche microscopique. Modèle probabiliste unidimensionnel de la marche au hasard. Identification du coefficient de diffusion :  $D \approx l^* v^*$ .

Capacité numérique : simulation de la diffusion 1-D de particules par une marche aléatoire.

*Remarque : Pour la diffusion ne proposer que des exercices en régime permanent.*