

élaborée par Maxwell en 1859 dans le cas des gaz parfaits

S'appuie sur le modèle moléculaire de la représentation des gaz proposé par Avogadro en 1811 et sur des considérations statistiques, le nombre de molécules d'un gaz à notre échelle étant considérable (cf nombre d'avogadro)

Cette théorie micro permet de donner la signification fondamentale de la température et de la pression

## I) Hypothèses du modèle

Pour le modèle du gaz parfait :

- sphères dures et de diamètre négligeable : le diamètre est négligeable devant la distance moyenne qui les sépare (les interactions sont négligeables => gaz parfait)
- interaction élastique : les interactions entre les molécules sont de très courte portée, ce qui localise l'interaction dans les collisions
- chaos moléculaire à l'équilibre : les composantes des vecteurs positions et des vecteurs quantités de mouvement des molécules suivant trois directions orthogonales, sont distribuées au hasard

Hypothèses statistiques :

- uniformité de la répartition des molécules en l'absence de champ extérieur
- isotropie des vitesses : équivalence des différentes directions => la vitesse n'apparaît dans la loi de probabilité que par sa norme
- indépendance des composantes des vitesses : la répartition des vitesses suivant une direction ne dépend que de la vitesse suivant cette direction : ce qui revient à admettre que la loi de proba se met sous la forme d'un produit de 3 termes analogues compte tenu de l'isotropie

## II) Pression

### 1) origine physique de la pression

pression = force par unité de surface exercé par un fluide sur une surface élémentaire suivant sa normale

définition par Bernoulli : la pression d'un gaz sur une paroi est due au bombardement de cette paroi par les molécules de gaz. Il en est de même pour une surface fictive à l'intérieur du fluide

### 2) Calcul de la pression par la méthode des collisions

## III) Energie interne d'un gaz parfait, température

- 1) Energie interne d'un gaz parfait
- 2) Température cinétique
- 3) Equation d'état du gaz parfait
- 4) Température absolue

ouverture : limites du gaz parfait

### **Biblio :**

mesures de pression :” thermodynamics “ I-10

Diu