

# Gaz imparfait

- Rappel du cours
  - Somme d'état de l'ensemble canonique
    - Énergie cinétique et gaz parfait
    - Énergie potentielle et interactions entre particules
  - Factorisation
    - Partie impulsions : factorisation et résultat pour le gaz parfait (longueur d'onde thermique et indiscernabilité)
    - Partie positions : facteur *a priori* non factorisable
  - Approximation des interactions
    - paires d'interactions (alternatives : clusters)
    - remplacement par un potentiel effectif (champ moyen)
    - gaz homogène sans effet de bords
    - **Potentiel de Sutherland**
- Autres potentiels envisageables
  - aucun (gaz parfait)
  - **Lennard-Jones** (problème des limites d'intégration)
  - **phères dures**
  - **Puits carré** (square well)
  - ...
- Pour chacun de ces potentiels, effectuer ces calculs (parfois triviaux)
  - Calcul de  $u_{\text{eff}}$  et  $E_{\text{int}}$
  - Calcul de  $Z_{\text{pos}}$
  - Expression complète de  $Z$
  - **Énergie libre de Helmholtz**, lien à la somme d'état
  - Déivation de la pression
  - Comparaison à l'**équation d'état de van der Waals**
  - Comparaison à l'**équation d'état du viriel**
- Comparer les utilisations des différents potentiels et explications des possibilités sur  $B(T)$  (comportement en fonction de la température, ou  $a$  et  $b$  (paramètres de l'équation de van der Waals))

From:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:

[https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:exos:gaz\\_imparfait?rev=1399364374](https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:exos:gaz_imparfait?rev=1399364374)

Last update: **2014/05/06 10:19**

