# Gaz parfaits et de gaz réels
# Equation de Van Der Waals

Notions élémentaires

# Gaz Parfait:
# Mais c’est quoi au fait ?

- Les molécules de gaz n’interagissent pas entre elles
- Les chocs sur les parois ou entre les molécules sont élastiques (pas de parte d’énergie, angles égaux)
- Les molécules n’ont pas de volume

# Gaz réel :
# Constatation expérimentale

- On constate que les gaz ne se comportent pas exactement comme le décrit la loi des gaz parfaits. Pour les hautes pressions (au-delà de 240 bars), en particulier, la pression d'un gaz réel est inférieure à la pression calculée par la formule des gaz parfaits

- Les raisons sont simples.
  - ✓ En réalité les gaz sont composés de molécules ayant un certain volume.
  - ✓ Des interactions autres que les simples chocs élastiques existent entre les molécules. Il en résulte des forces attractives entre ces molécules.
  - ✓ Les chocs ne sont pas élastiques (perte d'énergie)

# Gaz réel :
# Approche de Der Waals

- Van Der Waals a eu l'idée d'introduire des termes correctifs dans l'équation des gaz parfaits
- Il définit  empiriquement deux coefficients notés a et b
- Pour un gaz donné ces coefficients sont constants et sont déterminés expérimentalement.

$$\left( P + \frac{n^2 a}{V^2} \right) ( V - n\, b ) = n\, RT$$

# Réécriture de l'équation: $P = \frac{nRT}{V - nb} - \frac{n^2 a}{V^2}$

- Le coefficient b, appelé covolume, représente le volume des atomes (molécules) d'une mole de gaz. Il est impossible de rendre le volume du gaz inférieur à b.

- Le coefficient a permet de prendre en compte l'attirance mutuelle des molécules composant un gaz réel (force de Van Der Waals)
- On appelle pression de liaison le terme $n^2a/V^2$.

- Bien que représentant un progrès par rapport à l'équation des gaz parfaits, l'équation de Van Der Waals possède elle aussi des limitations et d'autres équations d'états, permettent notamment de mieux décrire les phases liquides et solides.

- D'après le MFT cette équation figure dans la compétence 1298 du MFIG (Moniteur Fédéral Inter Galactique)