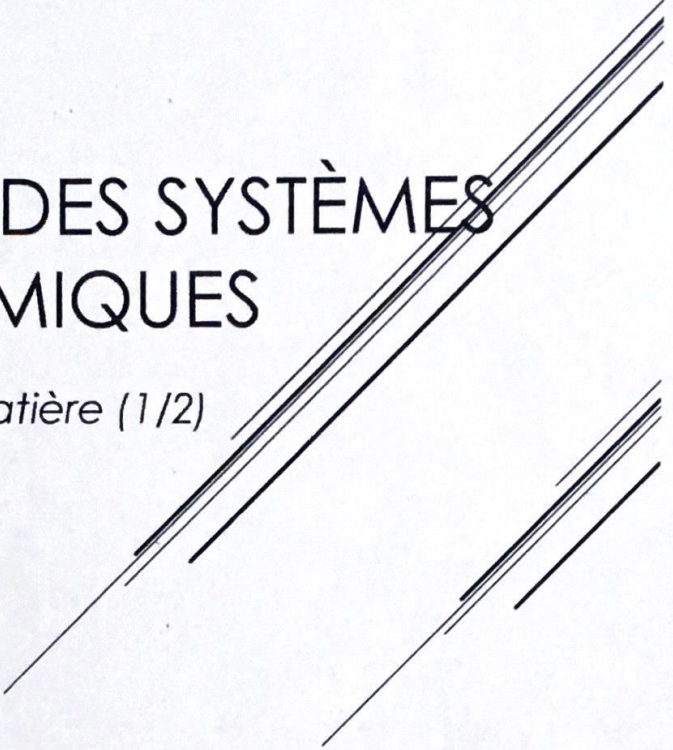


DESCRIPTION DES SYSTÈMES PHYSICO-CHIMIQUES



cours ET1.1 États de la matière (1/2)

– J. Joubert, Z. Chen

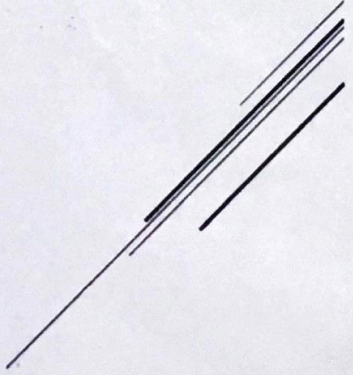
Plan du cours

1. États de la matière

1.1. Descriptions macroscopique et microscopique

1.2. Gaz

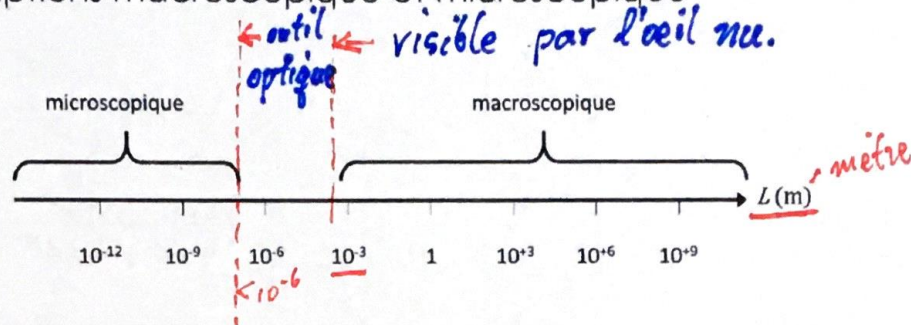
Compétences spécifiques

- Reconnaître la nature d'une transformation
- 

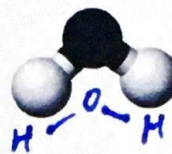
COURS ET1 – PLAN DU COURS

1. États de la matière

1.1. Descriptions macroscopique et microscopique



Eau : description
macroscopique



Eau : description
microscopique

COURS ET1 - 1. ÉTATS DE LA MATIÈRE

1.1. Descriptions macroscopique et microscopique (suit)

À l'échelle macroscopique, on peut définir une phase

Définition (une phase) est une zone de l'espace où les grandeurs physiques sont continues

valeur + unité Δ N'oublie pas.

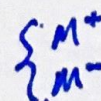
► Différentes phases

- solide
- liquide
- gaz / vapor

un nom \Leftrightarrow une phrase de définition



Définition : un **plasma** est un gaz formé d'ions



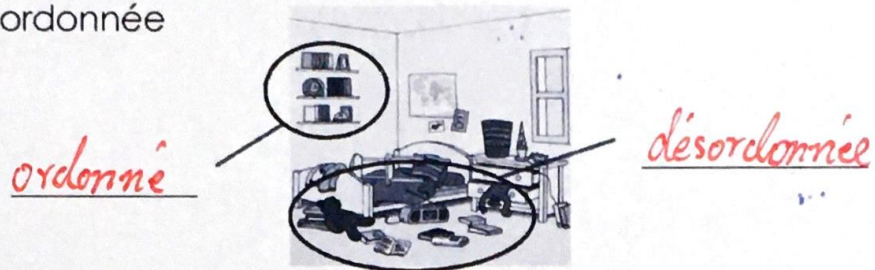
COURS ET1 - 1. ÉTATS DE LA MATIÈRE

1.2. Gaz

Définition : ^{nom} un **gaz** (ou une **vapeur**) est un ensemble de ^{nom inconnu} **particules** mobiles désordonnées. Les particules interagissent peu entre elles.

Définition : une ^{nom connu} **particule** est un morceau de matière microscopique

③ Ordonné/désordonnée



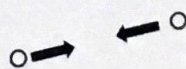
COURS ET1 - 1. ÉTATS DE LA MATIÈRE

1.2. Gaz (suite)

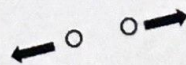
③ Mobile/immobile :

mobile $\Leftrightarrow v \neq 0$; immobile $\Leftrightarrow v = 0$

④ Interaction (interagir) :



Interaction
attractive
= attraction



Interaction
répulsive
= répulsion

$$I \propto \frac{1}{d^n}$$

Exemples :

- ▶ interaction gravitationnelle
- ▶ Interaction électrostatique

"masse" \rightarrow attraction

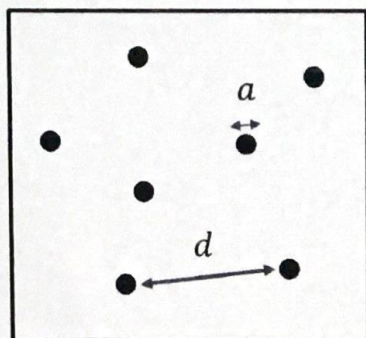
"charges" (c) $\left\{ \begin{array}{l} \text{positif } \oplus \\ \text{négatif } \ominus \end{array} \right. \Rightarrow$

attraction
ou
répulsion

COURS ET1 - 1. ÉTATS DE LA MATIÈRE

1.2. Gaz (suite)

Description microscopique:



a : taille de particules

d : distance entre les particules

Propriété : $d \gg a$

↑
Interaction faible !

$$I \propto \frac{1}{d^n}$$

Propriété : un gaz occupe tout le volume disponible.

Propriété : un gaz est **compressible**

} pourquoi ?

Propriété \neq Définition : différence ?

une définition d'hypothèse.

Il \downarrow
Modèle du gaz parfait : = n'existe pas

On suppose

- ▶ Aucune interaction entre les particules, sauf les **chocs**.
- ▶ Le volume des particules tend vers 0. $\Leftrightarrow a \approx 0$

▶ Équation d'état : $PV = nRT$

P : pression (Pa)

! pas bar / mmHg

V : volume (m^3)

! pas L

n : quantité de matière (mol)

R : constante du gaz parfait = $8,3145 \text{ K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

T : température (K)

! pas $^{\circ}\text{C}$

unité SI

2.20

Ordre de grandeur : masse volumique \neq densité

e.g.