

# LC 4: Potentiel chimique en phase condensée

Raphael

## Element imposé

Osmométrie

## Introduction pédagogique

Niveau L2

### Prérequis :

- Premier et second principe de la thermodynamique
- Notion d'enthalpie libre (L2)
- Utilisation des dérivées partielles (L1)
- Identité d'Euler (L2)

### Difficultés :

- Utilisation des dérivées partielles
- Utiliser les bonnes grandeurs d'état
- Comprendre et appliquer les bonnes hypothèses
- Simplification du potentiel chimique
- Rigueur et conventions

### Biblio :

- Thermodynamique chimique (Brénon-Audat)
- Thermodynamique matériau PC
- Les nouveaux pécis (Bréal)
- Chimie3

### Activités liées

- Activité complémentaire : étude d'un gaz
- TP : utilisation de l'osmométrie de Dutrochet

**Objectif** Reconnaître les états physiques, utiliser les outils

# Introduction

Osmose, desalinisation, biologie, énergie Définition d'osmose

## 1 Potentiel chimique : notion et propriétés

### 1.1 Définition

Soit  $n$  moles d'un constituant. définition de potentiel

### 1.2 Propriétés à l'équilibre

Deux compartiments (alpha et beta) Développement de  $dG$ .

### 1.3 Evolution du système

Selon  $dn_{i\alpha} < \text{ou} > 0$

## 2 Potentiel chimique en phase condensée

### 2.1 Corps pur

### 2.2 Mélange

## 3 Application à l'osmométrie

Définition osmométrie Projection demo Van't Hoff et osmometre de Dutrochet

## 4 Conclusion

## 5 Question

- Osmose et dessalinisation bien ? Osmose inverse (on applique une pression)
- Difficultés ? Membrane et demande de l'énergie
- Osmose comme source d'énergie ? On utilise  $P$  produite
- Limites d'application de l'osmométrie ? Molécules doivent être soluble dans un solvant
- Expression de pression osmotique dans Van't Hoff ?
- Comment accéder à la quantité de matière en soluté ? Pour les polymères on connaît la masse mais si on a des phénomènes de dissociation ou association on ne connaît plus la composition de la solution. Facteur de Van't Hoff prends en compte ces effets.
- Propriété coligative ? Dépend pas de l'espèce considérée (que de sa concentration)
- Hypothèse pour la démo de  $\mu^*(T, P) = \mu^*(T, P_0)$  ?  $V_m$  depend pas de  $P$  car incompressible
- Pourquoi avoir enlevé  $n$  dans la dérivé du potentiel par rapport à  $P$  ?  $\mu$  grandeur intensive et peut dependre que de grandeur intensive.
- Que dire sur la loi de Van't Hoff ? 1er prix nobel de chimie 1901.
- Autre methode pour obtenir  $M$  ? Spectro de masse
- Où dans la séquence ? Milieu : rappels vers diagramme de phase.
- Activité ? Sur gaz parfait

## 6 Retour

Partir des potentiels déjà fait puis début de la leçon : propriétés oligatives, osmose... Osmose enthalpique ou entropique ? Avec un mélange idéal : entropie car  $\Delta H = 0$ .