

LC4 - Affinité

Lise Boutenègre & Raphaël Rullan

| Élément imposé – Loi de Guldberg et Waage

Introduction Pédagogique

| Niveau : L2

Pré-requis

- Premier principe de la thermodynamique en thermochimie **L1**
- Enthalpie libre de réaction **L1**
- Thermodynamique physique (fonction d'état, vocabulaire associé) **L2**
- Utilisation de dérivées partielles **L2**
- Grandeurs molaires de réaction **L2**

Difficultés

- Comprendre l'intérêt de l'utilisation de l'affinité chimique et ses implications
- Bien faire le lien entre signe de l'enthalpie, de l'affinité et sens d'évolution
- Que signifie la loi de Guldberg

Applications

- **TP** : ?
- **TD** : Activité documentaire sur : voir DS thermodynamique agreg

| **Objectifs** – Que les élèves puissent comprendre et prédire le sens d'une réaction chimique à partir des conditions et en modifiant celles-ci

| **Source** – Fosset PC/PC*, Durupthy, Brénon-Audat, cours de Martin pour les physiciens (affinité)

Introduction

1 Second principe de la thermodynamique : évolution d'un système chimique

- 1 Définition de l'affinité
- 2 L'affinité en fonction du potentiel chimique/ de l'entropie
- 3 Sens d'évolution d'une réaction par l'affinité

2 Constante d'équilibre

- 1 Quotient de réaction et constante d'équilibre
- 2 Loi de Guldberg-Waage
- 3 Sens d'évolution du système

3 Déplacement de la réaction

- 1 Influence de T
- 2 Influence de P

| **Remarque** – Un autre plan s'inspirant du cours de Marie peut être pas mal

4 Loi d'action des masses - Relation de Guldberg et Waage

- 1 Expression générale de l'affinité A
- 2 Equilibre chimique
- 3 Système hors équilibre

5 Expression de $K(T)$

On le développe pour un exemple qui a du sens, par exemple synthèse de l'ammoniac. Dans les autres phases on fait sur diapo. On discute de l'homogénéité, des différents paramètres.

6 Variations de $K(T)$ en fonction des conditions

- 1 Avec la température : relation de Van't Hoff, K, température d'inversion
- 2 Loi de Le Chapelier