

LP15 – TRANSITIONS DE PHASE

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Quand ta bouche se fait douce
Quand ton corps se fait dur
Quand le ciel dans tes yeux
D'un seul coup n'est plus pur

Johnny, Queuh je t'aimeuh

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

↗ *Thermodynamique, DGLR*

↗ *Poly TP divers, Ferrand*

↗ *LP15, Anciens et copains*

→ Complément du chapitre 5 pour ferro-para, Supplément 1 pour la classification

→ Aspect expérimental du SF₆

→ [Antoine et Valentin, Pascal](#)

Prérequis

- Équation des gaz parfaits, équation de Van der Waals
- Paramagnétisme, ferromagnétisme

Expériences

- ☞ Isotherme de SF₆
- ☞ Bouillant de Franklin?
- ☞ Clou + chalumeau?

Table des matières

1	Transition liquide-vapeur	2
1.1	Stabilité du gaz	2
1.1.1	Critère de stabilité	2
1.1.2	Gaz parfait?	2
1.1.3	Modèle de Van der Waals	2
1.2	Chaleur latente	2
2	Transition ferro-para	2
2.1	Phénoménologie	2
2.2	Modèle de Landau	2
3	Questions	3

Introduction

Coton + éthanol ? Transition de phase de SF_6 ? Glaçon qui fond ? On a pas mal de moyen d'introduire le sujet.

On a aussi intérêt à poser les définitions dans la foulée. Y a forcément une part d'arbitraire (lire Aubin et Léo sur le sujet en pièce jointe), mais il vaut mieux trancher que rester dans le flou.

Dire qu'on se restreint aux corps purs.

1 Transition liquide-vapeur

On veut mettre en évidence la transition de phase avec un modèle.

1.1 Stabilité du gaz

1.1.1 Critère de stabilité

⚡ DGLR

Dans un diagramme PV, la compressibilité doit être positive. On peut le redémontrer à partir du second principe

1.1.2 Gaz parfait ?

On trace les isothermes, on voit rien. On peut utiliser le code de Paul en pièce jointe

↓ *C'est normal, on prend pas en compte les interactions gros béta.*

1.1.3 Modèle de Van der Waals

⚡ DGLR par exemple

On trace les isothermes, on voit qu'y a un problème. On l'interprète comme deux phases, on fait la construction de Maxwell pour trouver la vraie isotherme. On peut parler du point critique.

Le code "isotherme_vdw_levrier" joint (qu'on peut retrouver chez les Cléments) est chouette comme tout

1.2 Chaleur latente

⚡ DGLR, poly de TP

Parce que oui, ça compte de l'énergie tout ça. Donner (démontrer) Clapeyron, faire le calcul avec les isothermes de SF_6 ? En tout cas donner des ordres de grandeur et dire que ça coûte une blinde

2 Transition ferro-para

Je vais arrêter d'écrire DGLR à chaque sous-partie, je pense qu'on a compris.

2.1 Phénoménologie

Faire mumuse avec le clou ?

2.2 Modèle de Landau

⚡ DGLR qui régale

Conclusion

On a vu que quelques exemples mais les transitions de phase c'est vaste.

3 Questions

Y en aura forcément sur la classification des transitions de phase, sur les aspects microscopiques, DGLR encore et toujours. Lire les remarques de Léo et Aubin en pièce jointe aussi.