LP14 – MACHINES THERMIQUES RÉELLES

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Sexy Sadie what have you done
You made a fool of everyone

The Beatles, Sexy Sadie

Niveau : L1 enseignement

Commentaires de moi

On a tout ce qu'il faut pour bien faire les machines thermiques avec de beaux schémas. Là où ça devient compliquer, c'est sur le caractère réel + utilisation des [Diagrammes enthalpiques](#)

Sur cette dernière, à part faire un frigo ET un moteur je vois pas bien ce qui peut être très intéressant en 40min... prendre son temps, bien détailler les hypotheses. Ressources intéressantes : [Les mines](#) et [Thibierge](#). Deux valeurs sûres

Bibliographie

↪ *Cours*, **Mathieu Rigaut**

→ Abel tu penses il est ok si on lui emprunte des schemas ?
Oui

↪ *Thermodynamique*, **D.G.L.R.**

→ Très propre, moins pédagogique

↪ *Thermodynamique*, **Perez**

→ Etude du cycle Stirling Chapitre 10 III.4, et compléments culturels [wiki](#)

↪ *J'intègre PCSI*, **Salamito**

→ Les trucs idéaux c'est cool mais un moment faut sortir les gros diagrammes...

Prérequis

- Premier et second principes de la thermodynamique
- Gaz Parfaits
- Chaleur latente

Expériences

- ☞ Sortir le moteur Stirling si exercice
- ☞ [Animation falstad sur les cycles](#)

Table des matières

1	Théorie des Machines Thermiques	2
1.1	Définition	2
1.2	Utilisation des principes de la thermodynamique	2
1.3	Rendements	2
1.4	Résumé optionnel : diagramme de riveau	2
2	Moteurs réels	2
2.1	Moteur à explosion	2
2.2	Moteur de Stirling	2
3	Machines frigorifiques	2
3.1	Principe de fonctionnement	2
3.2	Diagramme des frigoristes	2

Pour ce plan, c'est principalement un mix de Cléments et Paca, en y mettant du Stirling.

Introduction

L'intro historique est de rigueur, et en même temps c'est vachement cool. On peut regarder les repères du Cours d'histoire des sciences de cachan je suis jaloux

Conclusion

ça marche bien, et on peut même ouvrir avec les machines thermiques quantiques, qui sont elles-mêmes soumises au rendement de Carnot. Pour citer Arthur Eddington : "If your theory is found to be against the Second Law of Thermodynamics I can give you no hope ; there is nothing for it to collapse in deepest humiliation."

Qu'on ait un circuit quantique ou un moteur diesel, tout est régi par les mêmes lois de la thermodynamique et le rendement de Carnot.

1 Théorie des Machines Thermiques

1.1 Définition

Contextualiser, insister sur la notion de cycle. Peut être poser les conventions sur Q et W , ça soulagera après.

1.2 Utilisation des principes de la thermodynamique

Gros morceau, envoyer les énoncés historiques

1.3 Rendements

1.4 Résumé optionnel : diagramme de riveau

2 Moteurs réels

2.1 Moteur à explosion

Je pense on coupera pas à beau de rochat

2.2 Moteur de Stirling

je l'aime bien lui ! calculs faciles et on peut faire la manip, en plus il est pas si démodé que ça il a plein d'avantages modernes. Après bien sur on peut étudier encore d'autres cycles

3 Machines frigorifiques

3.1 Principe de fonctionnement

3.2 Diagramme des frigoristes

puis après on déroule