

---

## Cours de physique

**Numéro d'inventaire** : 2024.0.112

**Auteur(s)** : Robert (Lazare) Lantz

**Type de document** : travail d'élève

**Période de création** : 1er quart 20e siècle

**Date de création** : 1907-1908

**Matériau(x) et technique(s)** : papier vergé encre noire

**Description** : Couverture en carton couverte d'un papier à motif marbré noir-bleu avec pages de garde non lignées. Dos toilé noir. Tranche rouge. Reliure cousue. Lignage simple à marge rose. Pontuseaux horizontaux et vergeures verticales. Filigrane "Hch" dans un blason sur fond de rayures.

**Mesures** : hauteur : 23 cm

largeur : 18 cm

**Notes** : Il s'agit du troisième cahier de prise notes de l'élève Robert Lantz, alors âgé de 16 ans, scolarisé au collège Chaptal de Paris (VIIIe arrondissement) en 6ème année 2e section B. La restitution concerne le cours de physique du professeur Derôme. Présence d'une feuille libre comportant des tracés géométriques et intitulée "Froncles (Haute-Marne)" (lieu de résidence de la famille Lantz).

Contenu : Principe de Carnot : cycle de Carnot ; dégradation de l'énergie Expériences d'Andrews : gaz, vapeur, liquide ; produire de la liquéfaction ; contraintes de l'état liquide et gazeux ; tubes de Natterer Dissolution : cristallisation ; sursaturation ; chaleur de dissolution Congélation des solutions : cryoscopie ; congélation des solutions concentrées Ebullition des solutions : loi de Raoult ; ébullioscopie Lois de l'équilibre d'un corps pur : équilibre d'un corps pur distant sous une seule phase ; équilibre d'un corps pur pris sous deux phases coexistantes ; point triple - système invariant ; règle des phases Etude des phénomènes périodiques en optique, acoustique et d'électricité Mouvements vibratoires ; chronophotographie ; stroboscopie ; propagation d'un mouvement vibratoire ; réflexion des ondes ; réfraction des ondes ; interférence des ondes ; résonance Acoustique : propagation du son ; phonographe ; vitesse du son ; vitesse du son dans les liquides ; vitesse du son dans les solides ; réflexion du son ; réfraction du son ; interférence en acoustique ; qualités d'un son ; intensité d'un son ; hauteur d'un son ; limites des sons perceptibles ; intervalles musicaux et gamme ; logarithme acoustique ; mélodie - harmonie ; gamme ; gamme harmonique ; variation de la hauteur d'un son quand source et observateur s'éloignent l'un par rapport à l'autre ; cordes vibrantes ; production des harmoniques dans une corde vibrante ; résonateurs ; tuyaux sonores ; timbre des sons Phénomènes vibratoires en optique : la théorie des ondulations et l'optique géométrique ; éléments d'une radiation ; interférences ; couleurs des lames minces ; photographie des couleurs ; diffraction

**Mots-clés** : Physique (post-élémentaire et supérieur)

**Lieu(x) de création** : Paris

**Autres descriptions** : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 206 p. dont 203 p. manuscrites

Avertissement : Instruction sur la tenue des cahiers de notes

## Principe de Carnot

Revenons à la def. p. 100 de mach. therm.  
appareil n'est le même que de transf. simple  
Supp. que l'agent de transf. ne se perde pas.  
Par ex. fuel à en cas de machine à vapeur  
on peut enlever dans moteurs à air chaud  
Dans tous les moteurs thermiques, l'agent  
de transf. pure chaleur n'a pas de sources chaudes  
et en dehors de parties nouvelles zones froides  
la différence est bien formée en travail. On est  
de therm. dynamique du à Carnot, on l'appelle  
aussi principe de Carnot-Clausius. Il  
est impossible de faire fonctionner sans 2  
sources à une seule température.

Une machine thermique qui après une série de transf.  
simples fait retour à l'état initial ne peut avoir rien  
de travail que si une en relation avec 2 sources caloupe  
ou plus et que si elle a déposé une certaine quantité  
de chaleur sur l'une de ces sources qui ne peut jamais  
être la plus chaude (de sorte que s'il n'y a que 2  
sources c'est sur la plus froide qu'elle rejette chaleur)

Restreindre moten ne voit que l'objet que de travail simple, si on ne est necess que machine fait retour à l'état initial en effet facile de concevoir qu'un moteur thermique pourrait fonctionner sans dépense de chaleur au source froide mais sans faire retour à l'état initial on ne le permet qu'une partie d'énergie à aller d'un coup de piston

Transf. réversible

On dit que syst. subit transf. réversible quand transf. après s'être effectués de certain vers peut s'effectuer exact: on sans perturber le syst. reprend en sens inverse par tous les phases dans lesquelles il est passé du transf. direct

2<sup>e</sup> Si les quantités de chaleur (ou d'autre forme d'énergie) échangées par syst. avec monde extérieur dans 2 phases consécutives de transf. directe et de transf. inverse sont égales et de signe contraire

Ex.: Prendre une masse d'eau à  $-5^{\circ}$  sous forme de glace et une pression atmosph. chauffée la jusqu'à  $0^{\circ}$  puis la à  $0^{\circ}$  sous forme atmosph. puis avec de piston à  $100^{\circ}$  puis à  $100^{\circ}$  chauffée vapor à  $125^{\circ}$ . c'est un transf. réversible, on peut se exact op. en sens inverse et la chaleur s'occupe d'un deg de chaleur égale à absorbée.

Remarque

Temp. non réversible. Pour une inférieure à  $-5^{\circ}$   
 pour une inférieure (ait par agitation...) c'est un  
 transf. réversible impossible à faire temp. inverse  
 En effet cela crée chaleur du système. Suff.  
 que note système accepte à commencer à temp.  
 cte la chose et les frotts y créent de la  
 chaleur dans le corp inverse par inverse  
 syst à temp cte il faut lui retirer chaleur.  
 La qualité de chaleur échappée avec celle qui  
 ne est pas le même contenu

Remarque

Dans moteur. Bien il y a chose et frotts  
 Un moteur bien posé machine réversible  
 On comprend que l'on peut s'approcher de sa  
 réversibilité

Carnot dans un principe s'occupe  
 de mot et therm réversible. Rendement d'une machine  
 thermique  $R$  c'est le quotient du travail  
 $W$  qu'il fournit par la quantité de chaleur prise  
 par agit de la source chaude

$$R = \frac{W}{Q}$$

(certains auteurs font comme def des ven de mot  
 ou coefficient que  $\frac{R}{J}$ )