

H.F.u.f. 78 (II<sup>3</sup>)

FACULTÉ DES SCIENCES

Professeurs

M. Théard, doyen

Lacroix

Biot

# PROGRAMME

DE LA

# THESE DE PHYSIQUE

SOUTENUE

DEVANT LA FACULTÉ DES SCIENCES, ACADEMIE DE PARIS,

LE 27 MARS 1833, à une heure

PAR F. H. BOUDET, DOCTEUR ÈS SCIENCES.



Professeurs suppléants

Lecheure de Fourcy



ACADÉMIE DE PARIS.

FACULTÉ DES SCIENCES.

---

*Professeurs :*

MM. Thenard , *doyen*.

Lacroix.

Biot.

Desfontaines.

Poisson.

Gay-Lussac.

Francoeur.

Geoffroy-Saint-Hilaire.

Beudant.

Dulong.

*Professeurs adjoints :*

Mirbel.

Hachette.

De Blainville.

Pouillet.

Constant-Prévozt.

Dumas.

*Professeur suppléant :*

Lefebure de Fourcy.



---

# DES SOURCES

# DE LA CHALEUR

# ET DU FROID.

---

Les corps, en changeant d'état, absorbent ou dégagent de la chaleur : ainsi, par exemple, l'eau solide, ou la glace à la température de 0, ne peut passer à l'état d'eau liquide à la même température, qu'en absorbant une grande quantité de chaleur, qui ne modifie en aucune manière son état thermométrique, et que l'on a, pour cette raison, nommée *chaleur latente* ; réciproquement lorsque la vapeur d'eau revient à l'état liquide, elle dégage, sans changer de température, toute la chaleur qu'elle avait absorbée précédemment pour passer de l'état liquide à l'état gazeux.

Les quantités de chaleur rendues latentes pendant les changemens d'état que peuvent éprouver les corps, varient suivant la nature de ces corps et l'état auquel ils passent.

Les corps, en se dilatant, absorbent en général de la chaleur, et en dégagent au contraire lorsque leur volume diminue.

Quand on comprime l'air ou un gaz quelconque, il se produit de la chaleur, et cette chaleur peut être assez abondante pour déterminer la combustion de certains corps. Lorsque le

gaz cesse d'être comprimé, il revient à son volume primitif, reprend la capacité, pour le calorique, dont il jouissait auparavant, et par suite enlève de la chaleur aux corps environnans.

Lorsqu'on fait pénétrer de l'air dans le vide, il y a d'abord abaissement de température résultant de l'expansion qu'éprouve le fluide; mais ensuite la température s'élève, parce que l'air qui s'était dilaté d'abord se trouve comprimé.

Les métaux dégagent de la chaleur lorsqu'on les bat sous l'enclume, ou lorsqu'on les frappe à l'aide du balancier. La réduction de volume qui se produit ordinairement dans cette circonstance est loin de pouvoir rendre raison de la quantité de chaleur qui se développe.

Le simple frottement des corps donne aussi naissance à une quantité considérable de chaleur. Les sauvages allument du feu en frottant deux morceaux de bois l'un contre l'autre.

Rumford a porté vingt-six livres d'eau de  $0^{\circ}$  à  $100^{\circ}$  en faisant jouer vivement un foret au fond d'un canon de bronze, et détachant ainsi quatre mille cent quinze grains de limaille, dont la capacité, pour la chaleur, était la même que celle du bronze en masse.

Tout corps solide dégage de la chaleur à l'instant où il est mouillé par un liquide; ce dégagement de chaleur, lorsqu'il se produit au contact du verre, du cuivre, de la porcelaine avec l'eau, l'alcool et quelques autres liquides, ne va pas au-delà d'un quart ou d'un cinquième de degré. Si, au contraire, c'est une matière organique desséchée que l'on met en rapport avec un liquide, il résulte de leur contact une élévation de température beaucoup plus considérable, car M. Pouillet ne l'a jamais trouvée inférieure à  $2^{\circ}$ , et pour plusieurs corps, elle a été de  $10^{\circ}$ .

Le platine très pur, et réduit à cet état de division extrême qui le fait désigner sous le nom d'éponge de platine, détermine par son seul contact l'inflammation du gaz hydrogène dans

l'air, et s'échauffe lui-même à tel point qu'il devient rouge, blanc. M. Pouillet pense que l'hydrogène exerce sur le platine une action analogue à celle des liquides sur les corps qu'ils mouillent, et qu'il en résulte une chaleur assez intense pour déterminer la combinaison de ce gaz avec l'oxygène de l'air environnant. Cette propriété n'appartient pas exclusivement au platine, mais il la possède à un plus haut degré que les autres corps. Ceux-ci, en effet, ont besoin d'être portés à une température plus ou moins élevée pour déterminer la combustion de l'hydrogène, et d'ailleurs cette combustion se produit plus lentement sous leur influence, de telle sorte qu'ils ne s'échauffent pas assez pour rougir, ou même pour enflammer le gaz hydrogène.

Les combinaisons chimiques forment la source de chaleur la plus abondante à la surface de la terre. Celle que dégagent en brûlant, le bois, la cire, le gaz hydrogène, etc., n'a d'autre cause que la combinaison de ces corps ou des élémens qui les constituent avec l'oxygène de l'air. Le plomb, le cuivre, en se combinant avec le soufre deviennent incandescens.

A cette source de chaleur se rapporte encore la plus grande partie de la chaleur animale.

MM. Dulong et Desprez se sont occupés de comparer ensemble les quantités de chaleur fournies par plusieurs animaux, et celles qui pouvaient résulter de la formation de l'acide carbonique et de l'eau, produite pendant leur respiration. Ils ont reconnu, par l'expérience, qu'on pouvait attribuer à cette cause les neuf dixièmes environ de la chaleur animale.

On ne peut pas rendre compte de la chaleur produite dans ces combinaisons, par des différences de capacités entre les élémens des combinaisons et les composés auxquels ils donnent naissance, car il arrive souvent que le composé, après avoir dégagé beaucoup de chaleur en se formant, présente autant de capacité que la somme des élémens qui le constituent. Le sulfure de plomb en est un exemple.

Quelques physiciens ont attribué le calorique dégagé au moment où les corps s'unissent à la combinaison des atmosphères électriques, dont ils supposent chaque molécule entourée.

La combinaison des électricités est en effet toujours accompagnée d'un dégagement de chaleur, souvent même de lumière, et doit être mise aussi au nombre des sources de la chaleur.

L'étincelle qui se produit au moment où l'on décharge une machine électrique ou une bouteille de Leyde, est capable d'enflammer l'alcool, l'éther, la résine et plusieurs autres corps inflammables. Avec de fortes batteries on peut enflammer du bois et fondre des fils métalliques.

Si l'on joint les deux pôles d'une pile par un fil de métal, une étincelle jaillit au moment de la décharge; si l'on emploie un fil de fer délié, la pointe de ce fil prend feu sur le champ, tant est grande la quantité de chaleur produite par la combinaison des électricités.

La grande pile de l'institution royale de Londres fait rougir des morceaux de charbon placés au point de décharge, plus fortement qu'on ne peut le faire par tout autre moyen, et cela même au milieu d'un gaz dans lequel la combustion ne peut avoir lieu. L'intensité de la chaleur produite est proportionnelle à la surface des plaques qui composent la pile.

La source la plus abondante de la chaleur est le soleil, dont les rayons nous apportent tout à la fois la chaleur et la lumière.

Ces rayons peuvent être décomposés en trois parties distinctes :

Les rayons lumineux qui forment le spectre solaire ;

Les rayons calorifiques qui se trouvent surtout accumulés au-dehors du spectre, à une petite distance du rayon rouge ;

Enfin, les rayons chimiques qui sont réunis, au contraire, en-dehors de l'extrémité violette du spectre, et à l'influence

( 7 )

desquels on doit attribuer la plupart des actions chimiques que produit la lumière.

Vu et approuvé par le doyen de la Faculté des Sciences, de l'Académie de Paris, 21 mars 1833.

BARON THENARD.

*Permis d'imprimer.*

L'inspecteur général des études, chargé de l'administration de l'Académie de Paris.

ROUSSELLE.