

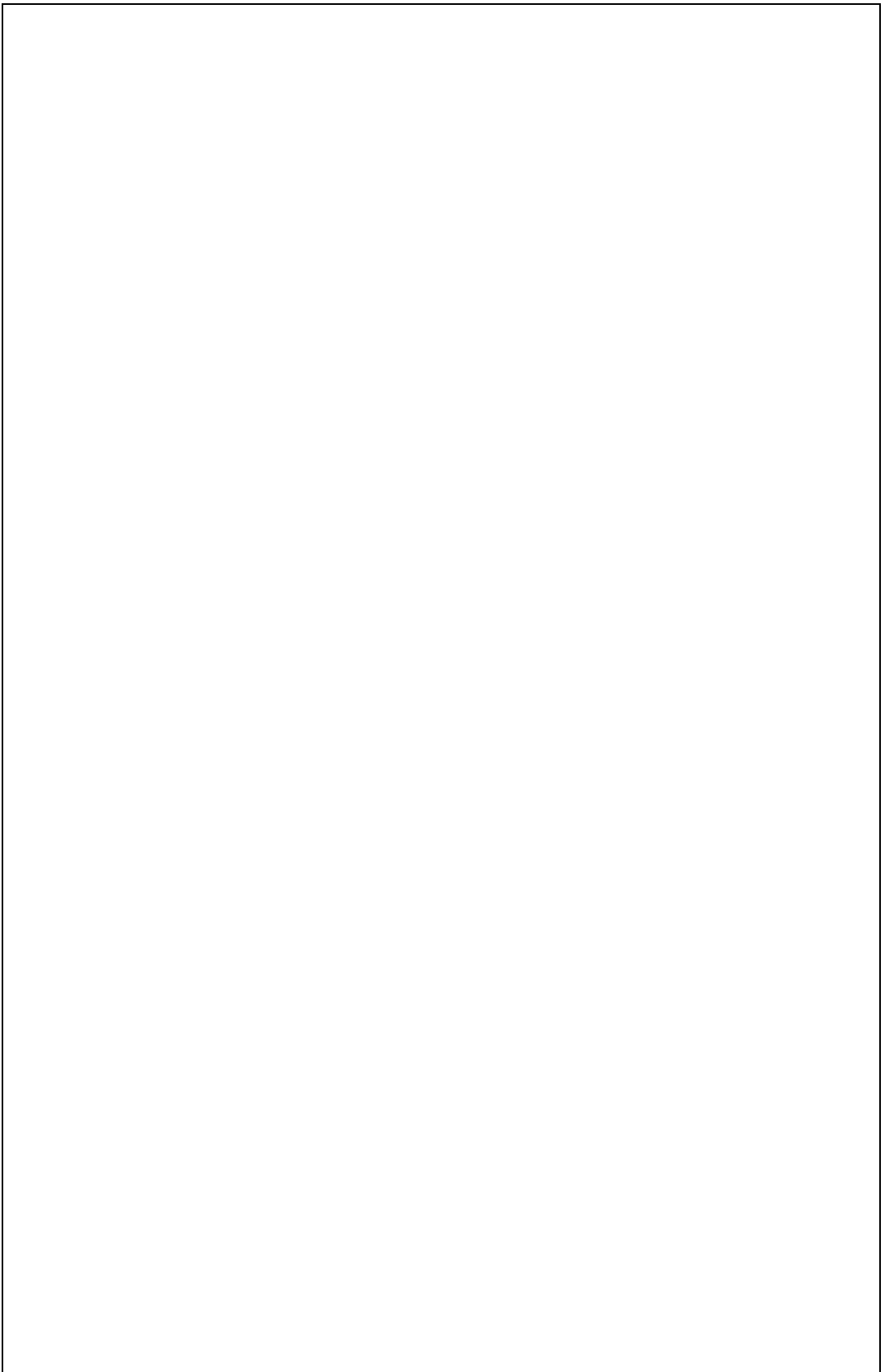
Viktor Mihailovich BRODIANSKY



SADI CARNOT
1796 – 1832

Collection études

Presses Universitaires de Perpignan



SADI CARNOT

1796 – 1832

Viktor Mihailovich BRODIANSKY

SADI CARNOT
1796 – 1832

Réflexions sur sa vie et la portée de son œuvre

Traduit de l'œuvre russe « Sadi Carnot »
de V. M. Brodiansky
par Alexandre Goriatchev

2006

Collection études

Les presses universitaires

© 2006

Toute reproduction.....

ISBN 2-914518-86-2

AVANT - PROPOS

Ce livre, écrit par le professeur V.M. Brodiansky et paru en Russe en 1989, est consacré à la vie et à l'œuvre du grand physicien et ingénieur français Sadi Carnot. Les idées contenues dans son œuvre « Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance » ont déterminé non seulement la base des sciences énergétiques des XIX et XX^{èmes} siècles, mais ont aussi grandement influencé le progrès des sciences physiques. « L'œuvre posthume de Sadi Carnot » enfermée pendant 46 ans dans un coffre de son frère, Hyppolite, est aussi analysée. Il y est démontré que, 10 ans avant R. Mayer, Carnot a calculé l'équivalent mécanique de la chaleur. Sadi Carnot n'est donc pas seulement l'un des auteurs du deuxième principe de la thermodynamique, mais il est aussi à l'origine du premier principe. La notion de procédés réversibles pour l'analyse des systèmes thermiques, le concept de cycle thermodynamique et le lien entre les capacités calorifiques isobariques et isochoriques des gaz sont autant de contributions qui doivent également être mises au crédit de ce grand physicien.

L'influence de la théorie de Carnot sur le développement de la thermodynamique moderne du XX^{ème} siècle est exposée d'une manière très originale. En effet, le professeur Brodiansky met en évidence l'introduction d'un nouveau principe méthodologique utilisé par Carnot : dans les machines thermiques idéales, toute transformation énergétique peut être analysée en faisant abstraction des mécanismes de cette transformation ainsi que des substances qui y participent. Chose étonnante, malgré l'hypothèse de l'idéalité des systèmes, ce principe a prouvé son utilité dans la solution de problèmes modernes concernant les machines réelles comme par exemple la conception des machines basées sur le cycle de Kalina, des pompes à chaleur à sorption et des systèmes cryogéniques. Enfin, le professeur V.M. Brodiansky, également pionnier de la méthode exergetique, montre comment le concept d'exergie, relativement

récent, découle du travail de Carnot et comment cette approche peut contribuer au développement des procédés réels.

Enfin, il faut noter que ce livre est le premier et unique ouvrage analysant la vie et l'œuvre de Sadi Carnot dans son intégralité du point de vue du développement de la thermodynamique moderne. L'auteur s'est attaché à montrer tout à la fois la simplicité, l'élégance et la portée scientifique de l'œuvre de ce savant.

C'est au professeur Bernard Spinner, alors Directeur du Programme Energie, que nous devons la parution de la traduction française de cet ouvrage. Non seulement il en a fait usage lui-même dans l'analyse et la conception des pompes à chaleur thermochimiques, mais il a cru fortement à la valeur exemplaire de l'œuvre de Carnot en tant que processus de la pensée scientifique, contribuant ainsi à relancer une approche de réflexion fondamentale dans un monde scientifique souvent obnubilé par la complexité des calculs numériques et de la technologie moderne.

Nos remerciements vont aux professeurs Monique et André Lallemand pour leur expertise scientifique ainsi qu'à Jean-Pierre Coudert et Romie Lopez, dont la détermination et le professionnalisme, ont constitué les ingrédients essentiels à la parution de la présente traduction. Nous tenons également à remercier ici, le CNRS, et plus particulièrement le Programme Interdisciplinaire Energie, ainsi que l'Université de Perpignan pour l'aide apportée à la parution de cet ouvrage.

A l'instar du professeur Bernard Spinner, nous sommes convaincus que ce travail contribuera à assurer la continuité du développement de la thermodynamique et son utilisation dans les choix énergétiques et environnementaux auxquels est confrontée notre société.

Dr. Mikhail Sorin
Ancien élève de V.M. Brodiansky
Chercheur-Enseignant CANMET/INRS Canada

L'originalité de ce livre est de présenter une réflexion sur la vie et l'œuvre de Carnot et sur les applications qui en découlent. Après avoir présenté Lazare Carnot, son père, qui eut une forte influence sur lui, l'auteur montre comment Sadi a médité sur bon nombre de problèmes scientifiques comme ceux liés à la chaleur, aux propriétés des fluides ou aux machines à vapeur. Il place le cheminement de la pensée de Sadi Carnot dans le contexte scientifique de l'époque en y associant les grands savants du 19^{ème} siècle.

L'œuvre maîtresse de Carnot "*Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*" est ensuite présentée en montrant son immense portée scientifique et technique, malgré un accueil mitigé par nombre de savants contemporains. L'auteur met en évidence les avancées que Carnot a permis de réaliser dans la conception de machines performantes et les progrès qu'il a induit dans le domaine de la thermodynamique naissante.

Bien plus qu'une biographie, ce livre est une rétrospective sur l'évolution raisonnée et critique, conduite par Carnot et d'autres savants après lui, d'une science de base : la thermodynamique appliquée.

Victor Brodiansky est professeur honoraire à l'Institut Energétique de Moscou. Ses activités d'enseignement et de recherche sont axées sur la thermodynamique phénoménologique et la production du froid. Il est l'auteur de vingt livres incluant des monographies scientifiques et des ouvrages portant sur l'histoire de la science.

La parution française de cet ouvrage est due à l'initiative du Professeur Bernard Spinner, qui a grandement œuvré pour le développement de la thermodynamique et le renouveau de l'Ecole française de cette discipline.

Cette traduction a été réalisée avec l'aide du Programme Interdisciplinaire Energie du CNRS et le concours de CARTECH, Unité 2407 du CNRS/UPVD.



ISBN 2-914518-86-2



Prix : 20 €