Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 9 (1927)

Artikel: Cycle à gaz transformant en énergie la totalité de la chaleur fournie au cycle

Autor: Pictet, Raoul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740962

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Raoul Pictet. — *Cycle à gaz transformant en énergie la totalité de la chaleur fournie au cycle*[1].

Considérant que les gaz ne sont connus et utilisés que comme représentant de l'énergie, dont les atomes et molécules sont en équilibre dynamique avec les molécules des enveloppes solides, qui les détiennent prisonniers, nous devons reconnaître que leur tension est rigoureusement leur mesure dans toutes les expériences dans lesquelles nous les observons. Il résulte immédiatement de ce fait primordial que nous ne parlerons pas de leur *température*, mais uniquement de leurs *tensions*. Par contre, l'équilibre est continu entre la force vive de propagation dans l'espace, des atomes et molécules gazeuses et l'énergie des vibrations des molécules solides des enveloppes sédentaires.

Il résulte de cela que les températures *lues sur les thermomètres* placés dans le milieu des gaz, seront aussi en équilibre dynamique, avec les molécules ambulantes des gaz et les molécules sédentaires des parois contenant les masses gazeuses.

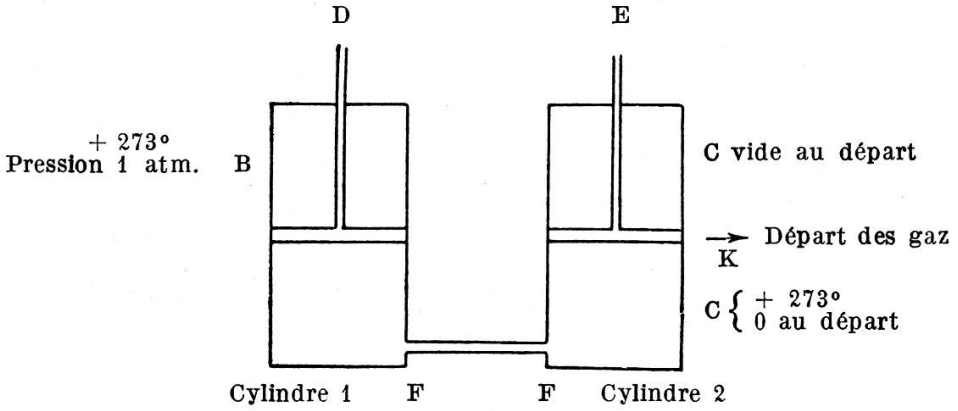
Dans ces conditions, la chaleur fournie comme énergie aux gaz n'est qu'une forme d'énergie actuelle absolument équivalente à la quantité de kilogrammètres représentés par les calories fournies. Ainsi toute quantité de chaleur fournie à une machine dynamique ayant pour objet la production de l'énergie mécanique, utilisable dans le commerce, sera intégralement transformée en *travail utilisable* si la machine est construite intelligemment, sans perte, nullement obligatoire, comme c'est le cas dans lequel on produit la force motrice avec les corps solides ou liquides dont les amplitudes d'oscillations calorifiques sont trop courtes pour permettre leur emploi en pratique.

Le cycle que je propose est une démonstration formelle de cette théorie qui ne peut s'établir que par les propriétés fondamentales des gaz. Voici l'exposé de ce cycle:

Je prends dans la figure explicative deux cylindres dans lesquels se meuvent deux pistons accouplés avec des mouve-

[1] La conclusion de cette note étant en contradiction avec le second principe de la thermodynamique, nous devons faire toutes réserves sur son contenu. *(Note de la Rédaction.)*

ments mécaniques rotatoires. Le cycle du N° 1 est à mi-course et coupe le cylindre dans lequel il opère en deux volumes d'un mètre cube chacun. Dans le cylindre N° 1, les parois inférieures sont armées de sources de chaleur quelconques, étincelles électriques, réseau de fils métalliques chauffés, feu d'essence, etc., etc. Nous portons 1 *mètre cube d'air*, supposé à 0°, enfermé sous le piston, à la puissance d'énergie provenant de l'élévation de température des parois, à la température de 273° centigrades; ce volume *reste constant* et la chaleur à fournir est représentée par 1 kilo d'air multiplié par la chaleur spécifique de l'air (selon les habitudes actuelles) entre 0 et 273°. Le piston est immobile. Tel est le départ de l'expérience.



Le piston D du cylindre N° 1 reçoit une poussée de 1 atmosphère ou 10.000 kilogrammes, puisque la *poussée* de l'air est de 100 kilos par décimètre carré. Maintenant le phénomène voulu commence. Nous laissons le piston D opérer sur les annexes et le travail fourni exige immédiatement l'apport d'une quantité de chaleur dans le gaz équivalente à l'effort produit. Le travail continue, absorbant une certaine quantité de chaleur qui représente d'une façon rigoureuse le nombre de calories à fournir pour maintenir la température des parois constante, ainsi que la poussée du piston D, laquelle diminue d'une façon constante jusqu'au haut du cylindre D. Le piston arrivé au haut de sa course, nous avons comme résultat un travail *obtenu* équivalent *sans perte* à la chaleur fournie pendant le trajet. Ainsi il nous est possible de *trouver deux mètres cubes* d'air à 273° et sous la pression d'une atmosphère, pour la succession des opérations.

Alors nous ouvrons la communication établie F. F. entre les deux cylindres identiques. Dans le cylindre C, nous avons un mètre cube d'air à 0°. Nous faisons couler l'air du premier cylindre au travers de la masse d'air à 0° du second cylindre et par un échangeur dont le fonctionnement est connu et parfait, nous laissons s'écouler les deux mètres cubes d'air qui sont à 273° sous la pression atmosphérique. Les gaz échauffent l'air de 0 à 273° en passant dans l'échangeur avant de partir par l'orifice K.

Or les deux volumes d'air à 273° ont une densité totale égale à la moitié de l'air à 0° et le piston D poussé par la pression atmosphérique fait que la chaleur fournie par le travail de la pression de l'air équivaut exactement au travail qu'il faut ou à l'emploi de la chaleur, qui est nécessaire pour chauffer le mètre cube d'air de 0 à 273°. Ainsi, lorsque les deux mètres cubes d'air ont traversé le mètre cube d'air à 0 placé sous le piston C du deuxième cylindre, nous nous trouvons dans les mêmes conditions que dans le premier mouvement. En renversant ainsi par succession le travail des deux cylindres, nous utilisons la totalité de la *chaleur* fournie aux masses d'air pendant leur travail.

La machine fonctionne par un *cycle fermé* qui est la solution nullement du cycle de Carnot, mais le cycle des gaz, qui n'ont pas de température, mais uniquement de l'*Energie*. Ainsi la mécanique peut considérer que la transformation intégrale de la chaleur est possible dans une machine réalisant le cycle *Raoul Pictet*.

Séance du 1er décembre 1927.

G. Tiercy. — *Sur les variations des vitesses radiales de η Aquilae, Y Ophiuchi et X Cygni.*

Le problème de la variation des vitesses radiales est fondamental en astronomie stellaire, pour l'étude des étoiles variables. Sa solution repose sur l'étude des spectres; en effet, suivant que la source lumineuse se rapproche ou s'éloigne de nous, les raies spectrales sont plus ou moins déplacées vers l'ultra-violet ou