

Paris. 31 mars 1868.

Mon Révérend Père,

Je suis au plus surpris de ne pas avoir reçu de vos nouvelles par le courrier, car vous m'avez annoncé un envoi de feuilles italiennes pour la modification du texte de 1864 et si la lettre de M. Desbouchamps a modifié vos intentions, je suppose que vous m'en avez averti vous-même. J'attends donc une lettre par la prochaine poste (le samedi prochain), mais vous en prenez que vous évitiez des pertes de temps ultérieures, je préfère dès aujourd'hui, vous communiquer quelques observations relatives au premier chapitre et vous demander votre avis comme si rien n'était changé à vos dispositions du 18 courant.

Les travaux de Clausius et de quelques autres sont aujourd'hui trop répandus et tout fait d'ailleurs trop de progrès depuis 4 ans pour qu'il ne soit par conséquent à mon avis de en tenir compte plus amplement. Je me suis donc permis, en raison de l'importance du sujet et puisque le texte doit toujours être soumis à votre examen, je me suis permis d'introduire (sous forme de note générale) quelques uns des résultats les plus importants de la Thermodynamique telle quelle résulte des beaux mémoires de Clausius et. Je vous citerai ici la remarque sur la force vive de translation dans les gaz qui n'est qu'une fraction quel'on peut calculer de leur force vive totale, ce qui prouve l'existence de mouvements de rotation auxquels est sous due alors la force vive excédante. Quelques remarques sur le mode de détermination de l'équivalent mécanique, surtout recherche d'un des

expériences qui ne peuvent le donner puisqu'il  
s'y effectue un travail intérieur non négligeable  
et que l'on ne peut apprécier. — L'évaluation du  
Coefficient économique et celle du rendement dans  
les machines à feu; évaluation toujours  
fautive parce qu'on ne tenait pas compte de la  
Condensation partielle de la vapeur dans sa  
détente, ~~Exemples~~ qui transforme ainsi un travail  
utile même une portion du Calorique de vaporisation.  
Il y a lieu ici de distinguer les cas divers  
et de citer au moins pour mémoire cette curieuse  
propriété de surchauffe ou de condensation par  
sur détente, avec inversion à une température  
spéciale pour chaque corps (Carnot).

Il me serait par sans intérêt d'indiquer par une  
note le mémoire de M Dupré où il a mis à la forme  
d'attraction une forme à trois termes qui correspond  
fort bien à l'ensemble des idées exposés dans l'Unité  
des forces physiques.

Le § 5 m'a paru mériter une rédaction  
nouvelle et j'avais esquissé celle que je me permets  
de vous envoyer, non point comme étant de moi;  
mais comme étant le résumé d'un point (et en  
suivant de près votre texte) des leçons faites sur la  
Thermodynamique par M. Rioulet cette année  
à la Faculté de Paris en remplacement de M. Lamé.  
Je vous prierais de considérer ceci avec indulgence  
Avec m'a paru possible de haduire textuellement  
le commencement du §, parce que la théorie que l'on  
donne aujourd'hui sur le sujet est un peu différente

de celle qui avait cours il y a 10 ans et qui se  
trouve exposé dans le tome de 1864. Il va sans dire  
que je pourrais vous en parler plutôt pour appeler votre  
attention sur ce point et vous demander un texte  
nouveau.

Il y aurait un autre point plus important encore  
à compléter; C'est un exposé au moins substantiel  
des propriétés du second principe fondamental de la  
thermodynamique (principe de Carnot, principe  
du Rendement etc.) dont l'expression analytique  
est  $\int \frac{dq}{T} = d\mu$  différentielle de l'entropie. C'est  
aussi une conséquence de cette équation que  
l'on calcule tous les changements d'état etc.  
C'est enfin ce principe qui conduit Clausius à  
énoncer pendant quelques années l'entropie tend vers  
un maximum. Il est possible aujourd'hui  
de parler de thermodynamique sans faire cours  
quelques pages à ce principe et à ses conséquences, et  
comme d'autre part aucun livre élémentaire ne  
l'a encore fait, il y aura plus d'opportunité encore  
à l'essayer ici. Je vous en prie appeler votre attention  
sur ce point.

Sur le changement d'état aussi le dernier numéro  
des Annales de physique et la sur-saturation  
de Gernez sur la surfusion et la sur-saturation  
de Gernez peut-être fournir quelques remarques plus  
complètes, ainsi que le travail de Dufour sur  
l'évaporation.

Dufour j'avais encore rédigé une note sur les vitesses  
moyennes de translation des molécules de gaz, telle que  
Clausius la calcule et les conséquences sur la  
délimitation de l'atmosphère. Veuillez m'en excuser

de vous en parler si longuement, mais comme je  
raisonne toujours dans le cas où je resterais chargé  
de la publication, je n'ai bien fait en vous deman-  
dant dès maintenant votre avis et vos conseils  
sur les quelques points, afin de ne pas être en tra-  
versé plus tard.

Il y aurait bien aussi à quelques remarques sur  
l'atonicité, mais elles trouveront mieux leur place  
au Chap. IV.

Je vous signale des erreurs de chiffres dans les  
tableaux des pages, nombres de la page 87 (ligne 13 en  
remontant)  
Les rapports  $\frac{385}{79}$ ,  $\frac{218}{59}$  et  $\frac{78}{16}$  ne sont pas égaux  
entre eux, ni par conséquent à 11. (1)

Je vous supplie encore en terminant  
d'accepter avec indulgence cette lettre que j'ai  
trouvé difficile d'écrire encore plus respectueuse, et  
je vous réitère l'expression de mon dévouement  
respectueux auquel j'attends votre réponse.

Votre obéissant serviteur

Henri Delaur

Je vous prie de vouloir bien me pas sésaler les  
notes sous § 5 car j'en ai gardé copie.

52 université.

---

(1)  $\frac{385}{79} = 4,87$        $\frac{218}{59} = 3,69$

$\frac{78}{16} = 4,87$