

sés au Séminaire de Québec pour le don qu'il a fait à la Société." — Adopté.

Proposé par M. Latour, secondé par M. Sicotte :

" Que M. Cassegrain soit nommé assistant-bibliothécaire. " — Adopté.

Et la séance est levée.

Mélanges de physique.

Toutes les données de la physique nous montrent que la chaleur, la lumière, le son, l'électricité, le magnétisme, le mouvement de translation ne sont en définitive que des modes particuliers de mouvement, soit d'un corps, soit de ses molécules, soit de l'éther qui l'environne. Chacun de ces mouvements particuliers peut se transformer en tous les autres successivement.

Ainsi le son pourra se transformer en magnétisme, en électricité, en chaleur, en mouvement de translation; l'électricité peut se transformer en son, en magnétisme, en chaleur, en lumière, en mouvement de translation. On peut dire que la physique moderne n'est que l'étude de ces diverses transformations et des lois qui les régissent. Il est vrai qu'on ne s'en douterait guère en parcourant certains traités de physique où l'on cache soigneusement tout ce qui pourrait enchaîner les unes aux autres les différentes parties de cette science, pour ne montrer qu'un amas confus de procédés inexacts, de théories fausses, de noms d'instruments et d'appareils inutilés.

Une loi suprême gouverne toutes ces transformations, c'est que dans aucune d'elles il n'y a création ni destruction d'énergie; en d'autres termes, une quantité donnée de mouvement de translation, transformée *entièrement* en chaleur, en produira une quantité fixe qu'aucun procédé artificiel ne pourra augmenter ni diminuer. De même, une certaine quantité d'électricité, transformée *entièrement* en mouvement, en donnera une quantité équivalente toujours la même.

Si l'on possédait des machines capables de transformer complètement une forme d'énergie en une autre, il serait facile de calculer l'effet qu'elles produiraient dans un cas donné. Malheureusement il n'en

existe point d'aussi parfaites; dans toutes les transformations, une partie de l'énergie se convertit en chaleur que l'on ne peut utiliser.

La proportion d'énergie *utilisée* par une machine constitue son *rendement*. La connaissance de son rendement permet de prévoir le degré de perfectionnement dont elle est susceptible. Ainsi celle qui ne donne que 10 o/o offre un plus vaste champ aux améliorations qu'une autre donnant 90 o/o." Pour procéder méthodiquement à l'amélioration d'une machine, il faut tout d'abord étudier les circonstances qui influent sur la transformation requise. En voici un exemple entre mille : Davy avait reconnu que si l'on réunit deux pointes de charbon mises en communication avec les deux pôles d'une pile puissante, on obtient un jet lumineux dont la température est très élevée. Il y a là transformation de l'énergie électrique en *énergie radiante*.

Ce fait étant connu, supposons qu'il s'agisse de trouver dans quelles conditions la transformation de l'électricité en lumière sera la plus complète.

L'expérience nous apprend que, si l'on réunit les deux pôles d'une pile par un conducteur, de telle sorte que l'électricité se recombine sans produire aucun travail extérieur, il se produit dans le circuit complet (pile et conducteur) une quantité de chaleur qui est toujours la même pour chaque once de zinc dépensée dans la pile.

En second lieu, si l'on augmente ou si l'on diminue la longueur et la section du conducteur extérieur, la quantité totale de chaleur par once de zinc ne change pas, seulement sa distribution varie. Si le conducteur est court et gros, de manière à présenter peu de résistance, c'est dans la pile que se développe presque toute la chaleur. Si la résistance du conducteur est égale à celle de la pile, on trouvera autant de chaleur dans l'un que dans l'autre.

En un mot, la chaleur se développe davantage là où la résistance au passage de l'électricité est la plus grande.

D'un autre côté, l'étude de la lumière nous fait voir qu'un corps n'émet de la lumière qu'en autant que sa température s'élève à 1000° au moins.

Si la température s'élève plus haut, la quantité de lumière s'accroît jusqu'à une certaine limite, au-delà de laquelle la