

et qui se dégage, durant sa combustion, peut élever à la même hauteur dix fois cette pesanteur, les $\frac{9}{10}$ au moins de son pouvoir mécanique étant perdus à surmonter la friction et les autres imperfections des meilleurs engins. Le Dr. Tyndal établit également, comme règle générale, que lorsque le mouvement est arrêté, la chaleur se produit, et cela dans la mesure exacte de la force dépensée. Une balle de mousquet frappant un mur devient intensément chaude; un boulet de canon, frappant une plaque de fer, produit une étincelle et devient brûlant. Le simple arrêt de la terre, dans son orbite, développerait une chaleur égale à celle que produirait la combustion de 14 globes de charbon, chacun d'eux égalant le volume de la terre, et si, après l'arrêt de son mouvement, qui serait certainement suffisant pour la réduire en vapeur, la terre tombait sur le soleil, le montant de chaleur produit par ce choc serait égal à celui qui résulterait de la combustion de 5000 mondes de charbon solide.

Lorsque la température d'un corps tel que le plomb est élevée, que devient la chaleur? Ici se présente une question importante, que la nouvelle théorie seule peut expliquer, en écartant l'ancienne notion de la chaleur latente et de la destruction ou perte de la chaleur. Rien ne se perd dans la nature; si une force disparaît, on peut être sûr de la retrouver sous une autre forme, ou opérant un acte intérieur et invisible. Supposons la chaleur communiquée à un morceau de plomb, comment se comporte-t-elle dans cette substance? Elle remplit deux fonctions distinctes: une partie opère ce mouvement particulier qui élève la température du plomb et qui est sensible au thermomètre, l'autre partie déplace les atomes du plomb, les pousse dans de nouvelles positions, et est perdue comme chaleur. Si cette dernière portion s'accumule de manière à détruire la cohésion entre les particules du plomb, celui-ci se fond, et nous observons l'effet produit. Lorsque le corps se refroidit, les forces, qui ont été détruites dans le procédé de la calorification, reviennent en jeu, et la chaleur, qui avait été dépensée par la désagrégation des atomes, est maintenant rétablie par leur réunion. L'énergie des forces engagées dans ce mouvement atomique et cette opération intérieure, telle que mesurée sur une échelle mécanique ordinaire, est énorme; une livre de fer étant chauffée de 32° à 212°, se dilate d'environ $\frac{1}{800}$ du volume qu'elle avait à 32°. Mais la substance s'étend avec une force presque irrésistible, et le montant de chaleur requis pour effectuer cette expansion pourrait élever à 1 pied de haut 8 tonnes. L'eau se dilate en deçà et au-delà de son maximum de densité, c'est-à-dire 39° F. Supposons qu'elle soit chauffée de 38° à 40°, son volume, à ces deux températures, est le même; cependant l'eau a acquis une chaleur suffisante pour élever 1390 livres à la hauteur d'un pied. Le travail intérieur fait, dans ce cas, par la chaleur, doit se borner à arrondir les atomes d'eau et à les préparer, pour ainsi dire, à prendre la forme de vapeur. Comme conséquence de la haute chaleur spécifique de l'eau, une livre de ce fluide, en perdant 1° de température, donnera 1° de chaleur à 3050 pieds cubes d'air. Par là, nous pouvons juger de l'influence extraordinaire que les grands lacs exercent sur le climat du Canada, et principalement sur la température de leurs côtes pendant l'hiver. La chaleur du district de Niagara est parfaitement expliquée par ce fait. La chaleur de l'été est pour ainsi dire mise en réserve dans les lacs Erié et Ontario, pour en sortir lentement durant l'hiver. Sur le rivage des lacs, la neige disparaît beaucoup plus tôt qu'à quelques milles à l'intérieur.

DR. J. J. P. DESROSIERS.