

le marteau fût petit, celui-ci pourroit s'échauffer également; d'où il s'ensuit qu'il n'est pas nécessaire qu'un corps, pour donner de la *chaleur*, soit chaud lui-même.

Si l'on enfonce avec un marteau un gros clou dans une planche de bois, on donnera plusieurs coups sur la tête avant qu'elle s'échauffe: mais dès que le clou est une fois enfoncé jusqu'à sa tête, un petit nombre de coups suffiroit pour lui donner une *chaleur* considérable: car pendant qu'à chaque coup de marteau le clou s'enfoncé de plus en plus dans le bois, le mouvement produit dans le bois est principalement progressif, & agit sur le clou entier dirigé vers un seul & même côté: mais quand ce mouvement progressif vient à cesser, la secousse imprimée par les coups de marteau étant incapable de chasser le clou plus avant, ou de le casser, il faut qu'elle produise son effet, en imprimant aux parties du clou une agitation violente & intérieure, dans laquelle consiste la nature de la *chaleur*.

Une preuve, dit le même auteur, que la *chaleur* peut être produite mécaniquement, c'est qu'il n'y a qu'à réfléchir sur sa nature, qui semble consister principalement dans cette propriété mécanique de la matière, que l'on appelle *mouvement*: mais il faut pour cela que le mouvement soit accompagné de plusieurs conditions ou modifications.

En premier lieu, il faut que l'agitation des parties du corps soit violente; car c'est-là ce qui distingue le corps qu'on appelle *chauds*, de ceux qui sont simplement fluides: ainsi les particules d'eau qui sont dans leur état naturel, se meuvent si lentement qu'elles nous paroissent dépourvues de toute *chaleur*; & cependant l'eau ne seroit point une liqueur, si ses parties n'étoient point dans un mouvement continu: mais quand l'eau devient chaude, on voit clairement que son mouvement augmente à proportion, puisque non-seulement elle frappe vivement nos organes, mais qu'elle produit aussi une quantité de petites bouteilles, qu'elle fond l'huile coagulée qu'on fait tomber sur elle, & qu'elle exhale des vapeurs qui montent en l'air. Et si le degré de *chaleur* peut faire bouillir l'eau, l'agitation devient encore plus visible par les mouvemens confus, par les ondulations, par le bruit, & par d'autres effets qui tombent sous les sens: ainsi le mouvement & sifflement des gouttes d'eau qui tombent sur un fer rouge, nous permettent de conclure que les parties de ce fer sont dans une agitation très-violente. Mais outre l'agitation violente, il faut encore, pour rendre un corps chaud, que toutes les particules agitées, ou du moins la plupart, soient assez petites, dit M. Boyle, pour qu'aucune d'elles ne puisse tomber sous les sens.

Une autre condition est que la détermination du mouvement soit diversifiée, & qu'elle soit dirigée en tout sens. Il paroît que cette variété de direction se trouve dans les corps chauds, tant par quelques-uns des exemples ci-dessus rapportés, que par la flamme que jettent ces corps, & qui est un corps elle-même, par la dilatation des métaux quand ils sont fondus, & par les effets que les corps chauds font sur les autres corps, en quelque manière que se puisse faire l'application du corps chaud au corps que l'on veut échauffer. Ainsi un charbon bien allumé paroît rouge de tous côtés, fonde la cire, & allumera du soufre quelque part qu'on l'applique, soit en-haut, soit en-bas, soit aux côtés du charbon: c'est pourquoi en suivant cette notion de la nature de la *chaleur*, il est aisé de comprendre comment la *chaleur* peut être produite mécaniquement & de diverses manières: car si l'on en excepte certains cas particuliers, de quelques moyens qu'on se serve pour imprimer aux parties insensibles d'un corps une agitation violente & confuse, on produira la *chaleur* dans ce corps; & comme il y a plusieurs agens & opérations par lesquelles cette agitation peut être effectuée, il faut qu'il y ait aussi plusieurs voies mécaniques de produire la *chaleur*. On peut confirmer par des expériences la plupart des propositions ci-dessus; & dans les laboratoires des Chimistes le hasard a produit un grand nombre de phénomènes applicables à la thèse présente. Voyez les *œuvres* de Boyle.

Ce système est poussé plus loin par Newton. Il ne regarde pas le feu comme une espèce particulière de corps doué originairement de telle & telle propriété; mais selon lui le feu n'est qu'un corps fortement igné, c'est-à-dire chaud & échauffé au point de jeter une lumière abondante. Un fer rouge est-il autre chose, dit-il, que du feu? Un charbon ardent est-il autre chose que du bois rouge & brûlant? Et la flamme elle-même est-

elle autre chose que de la fumée rouge & ignée? Il est certain que la flamme n'est que la partie volatile de la matière combustible, échauffée, ignée & ardente; c'est pourquoi il n'y a que les corps volatiles, c'est-à-dire ceux dont il sort beaucoup de fumée qui jettent de la flamme; & ces corps ne jetteront de la flamme qu'aussi long-tems qu'ils ont de la fumée à fournir. En distillant des esprits chauds, quand on leve le chapiteau de l'alambic, les vapeurs qui montent prendront feu à une chandelle allumée & se convertiront en flamme; de même différens corps échauffés à un certain point par le mouvement, par l'attrition, par la fermentation, ou par d'autres moyens, jettent des fumées brillantes, lesquelles étant assez abondantes & ayant un degré suffisant de *chaleur* éclatent en flamme: la raison pour laquelle un métal fondu ne jette point de flamme, c'est qu'il ne contient qu'une petite quantité de fumée; car le zinck qui fume abondamment jette aussi de la flamme. Ajoutez à cela que tous les corps qui s'enflamment, comme l'huile, le suif, la cire, le bois, la poix, le soufre, &c. se consomment par la flamme & s'évanouissent en fumée ardente. Voyez l'*Optique* de Newton.

Tous les corps fixes, continue-t-il, lorsqu'ils sont échauffés à un degré considérable, ne jettent-ils point une lumière ou au moins une lueur? Cette émission ne se fait-elle point par le mouvement de vibration de leurs parties? Et tous les corps qui abondent en parties terrestres & sulphureuses ne jettent-ils point de lumière toutes les fois que ces parties se trouvent suffisamment agitées, soit que cette agitation ait été occasionnée par un feu extérieur, par une friction, par une percussion, par une putréfaction, ou par quelque autre cause? Ainsi l'eau de la mer dans une tempête, le vis-argent agité dans le vuide, le dos d'un chat ou le col d'un cheval frottés à contre-poil dans un lieu obscur, du bois, de la chair & du poisson pendant qu'ils se putréfient, les vapeurs qui s'élèvent des eaux corrompues & qu'on appelle communément *feux follets*, les tas de foin & de blé moites, les vers luisans, l'ambre & le diamant quand on les frotte, l'acier battu avec un caillou, &c. jettent de la lumière. *Idem ibidem*.

Un corps grossier & la lumière ne peuvent-ils point se convertir l'un dans l'autre, & les corps ne peuvent-ils point recevoir la plus grande partie de leur activité des particules de lumière qui entrent dans leur composition? On ne connoît point de corps moins propre à luire que l'eau; & cependant l'eau par de fréquentes distillations se change en terre solide, qui par un degré suffisant de *chaleur* peut être mise en état de luire comme les autres corps. *Idem ibidem*.

Suivant la conjecture de Newton, le soleil & les étoiles ne sont que des corps de terre excessivement échauffés. Il observe que plus les corps sont gros, plus long-tems ils conservent leur *chaleur*, parce que leurs parties s'échauffent mutuellement les unes les autres. Et pourquoi, ajoute-t-il, des corps vastes, denses, & fixes, lorsqu'ils sont échauffés à un certain degré, ne pourroient-ils point jeter de la lumière en grande quantité, & s'échauffer de plus en plus par l'émission & la réaction de cette lumière, & par les réflexions & les réfractions des rayons dans leurs pores jusqu'à ce qu'ils fussent parvenus au même degré de *chaleur* où est le corps du soleil? Leurs parties pourroient être garanties de l'évaporation en fumée, non-seulement par leur solidité, mais aussi par le poids considérable & par la densité des atmosphères, qui les compriment fortement & qui condensent les vapeurs & les exhalaisons qui s'en élèvent: ainsi nous voyons que l'eau chaude bout dans une machine pneumatique, aussi fort que fait l'eau bouillante exposée à l'air, parce que dans ce dernier cas le poids de l'atmosphère comprime les vapeurs & empêche l'ébullition jusqu'à ce que l'eau ait reçu son dernier degré de *chaleur*. De même un mélange d'étain & de plomb mis sur un fer rouge dans un lieu dont on a pompé l'air, jette de la fumée & de la flamme, tandis que le même mélange mis en plein air sur un fer rouge ne jette pas la moindre flamme qui soit visible, parce qu'il en est empêché par la compression de l'atmosphère. Mais en voilà assez sur le système de la producibilité de la *chaleur*.

D'un autre côté M. Homberg dans son *essai sur le soufre principe*, soutient que le principe ou élément chimique, qu'on appelle *soufre*, & qui passe pour un des ingrédients simples, premiers, & pré-existans de tous les corps, est du feu réel, & par conséquent que le feu est un corps particulier aussi ancien que les autres. *Mém. de l'Acad. an. 1705. Voyez SOUFRE & FEU*