Pourquoi, par exemple, une boule que nous avons lancée sur une surface unie, une roue, une toupie en rotation rapide, un pendule qui a été écarté de la position d'équilibre et qui oscille librement, finissent-ils toujours par s'arrêter d'eux-mêmes ?

Dans tous ces cas comme dans tous ceux que nous pouvons remarquer autour de nous, l'impulsion reçue va toujours s'affaiblissant jusqu'à la complète immobilité. Quelle en est donc la raison ? La réponse, — le lecteur l'a sans doute toute prête, — c'est : le *frottement*.

Ainsi, dans toutes les machines, une partie de la force employée est dépensée à vaincre la résistance qu'offrent les surfaces en contact qui glissent ou roulent les unes sur les autres : et par suite, la quantité de force qui se perd ainsi, ne produit aucun travail utile. Sans doute nous réduisons considérablement le frottement en diminuant autant que possible les surfaces de contact, en les polissant et les graissant avec soin, mais il est impossible de l'éviter tout à fait. Supposé qu'on le pût de ce côté, le frottement contre l'air de l'atmosphère, à lui seul suffirait à la longue pour arrêter tout mouvement ; ainsi c'est surtout l'air qui est l'obstacle à la continuation indéfinie des oscillations d'un pendule délicat.

Le frottement explique donc cette perte de force mécanique. Nous savons d'autre part que tout frottement un peu vif produit de la chaleur sensible. Les essieux des roues d'une voiture lancée à toute vitesse, s'ils viennent à toucher le caisson, peuvent en faire jaillir la flamme. Plus d'une tribu sauvage n'a d'autre moyen de se procurer du feu qu'en faisant tourner très rapidement un morceau de bois sec contre un autre. Et comment faisons-nous prendre nos allumettes chimiques, sinon par le frottement ?

En réalité il se produit ainsi une multitude de petits chocs des aspérités d'un corps contre celles d'un autre, et dans les chocs proprement dits, on peut constater aussi que le mouvement soudainement arrêté s'est transformé en chaleur. Par exemple,