

SUR LA CHUTE DES CORPS

On sait, depuis Galilée et surtout Newton, que des corps matériels de masses différentes sont accélérés de la même façon par la gravité terrestre, c'est-à-dire que, si on les abandonne à la pesanteur d'une même hauteur par rapport au sol, ils acquièrent les mêmes vitesses aux mêmes instants et arrivent au sol en même temps (abstraction faite de l'action de l'air). Dans la plupart des universités et des lycées, il existe, pour montrer cela, des tubes en verre (dits « tubes de Newton ») où un vide poussé a été établi et où sont disposés généralement trois objets de masses différentes comme une bille de plomb, une bille de liège et une plume d'oiseau. Lorsqu'on renverse ce tube et que ces trois masses se retrouvent donc en haut de ce tube, elles chutent aux mêmes vitesses et atteignent ainsi le bas au même instant.

Mais, en fait, je pense qu'il n'est pas nécessaire de faire cette expérience pour concevoir cette simultanéité des chutes des trois corps. Le raisonnement seul peut nous y conduire. Voici comment :

Envisageons, par exemple, des boîtes de masses comme on en utilise avec une balance de Roberval. Considérons deux masses identiques, par exemple de 200 g chacune. Si on les laisse tomber, l'une près de l'autre, d'une même hauteur sur le sol – et en admettant que la chute des corps est un phénomène déterministe comme tout ce qui concerne la physique non quantique – on doit admettre qu'elles atteindront toutes deux le sol au même instant.

Ceci admis, lions maintenant ces deux masses par un point de colle forte dont la masse peut être considérée comme négligeable par rapport aux deux masses de 200 g. Nous obtenons ainsi un nouveau solide de 400 g. Lorsqu'on le fait chuter sur notre sol d'une certaine hauteur, il y a tout lieu de penser qu'il prendra le même mouvement que les deux masses de 200 g qui chutaient aux mêmes vitesses, de la même hauteur, et atteignaient le sol au même instant, la seule différence étant alors que ces deux masses sont maintenant liées l'une à l'autre. Ainsi donc, une masse de 400 g chute aux mêmes vitesses et donc avec la même accélération qu'une masse de 200 g.

On peut évidemment recommencer cette « expérience de pensée » en liant cette masse de 400 g par un point de colle forte à une autre masse de 200 g, ce qui signifie qu'une masse de 600 g a la même équation horaire de chute qu'une masse de 200 g lorsqu'on les lâche d'une même hauteur.

On peut donc conclure, par ce raisonnement, que **l'accélération produite par notre pesanteur terrestre est indépendante de la masse sur laquelle elle s'exerce.**