

Galilée, *Discours concernant deux sciences nouvelles*, traduction par Maurice Clavelin, Paris, PUF, 1995 (1636 pour l'édition originale).

Remarque :

Le texte est partiellement construit sur un dialogue entre trois protagonistes :

- Salviati, le porte-parole de Galilée,
- Simplicio, un défenseur de la physique aristotélicienne
- Sagredo, un homme éclairé sans préjugés

Extrait :

« Théorème II — Proposition II

Si un mobile, partant du repos, tombe avec un mouvement uniformément accéléré, les espaces parcourus en des temps quelconques par ce même mobile sont entre eux en raison double des temps, c'est-à-dire comme les carrés de ces mêmes temps.

(...)

*Simplicio.* (...) Mais que l'accélération dont se sert la nature dans le mouvement de chute des graves soit bien telle, je persiste à en douter : il serait donc opportun, me semble-t-il, pour m'éclairer et aussi tous ceux qui pensent comme moi, de rapporter maintenant l'une de ces nombreuses expériences qui, avez-vous dit, concordent de différentes manières avec les conclusions démontrées.

*Salviati.* Votre demande, qui est d'un véritable homme de science, est tout à fait raisonnable ; car c'est ainsi qu'il convient de procéder dans les sciences appliquant à l'analyse de la nature les démonstrations mathématiques, telles la perspective, l'astronomie, la mécanique, la musique, et d'autres encore, qui toutes confirment par des expériences judicieuses leurs principes, fondements de tout l'édifice ultérieur. Je ne voudrais donc pas que cela semble du temps perdu si nous consacrons une longue discussion à ce premier et décisif fondement sur lequel s'appuie l'immense machine des conclusions, infiniment nombreuses, dont notre Auteur au reste n'a donné qu'un petit nombre dans ce livre où il aura tant contribué à ouvrir une voie jusqu'ici fermée aux esprits spéculatifs. S'agissant donc des expériences, il n'a nullement négligé de les faire ; et afin de rendre certain que l'accélération des graves descendant naturellement s'opère bien selon la proportion énoncée plus haut, je me suis retrouvé plus d'une fois, en sa compagnie, à en établir la preuve de la façon suivante. Dans une règle, ou plus exactement un chevron de bois, long d'environ 12 coudées, large d'une demi-coudée et épais de 3 doigts, nous creusions un petit canal d'une largeur à peine supérieur à un doigt, et parfaitement rectiligne ; après l'avoir garni d'une feuille de parchemin bien lustrée par le rendre aussi glissant que possible, nous y laissions rouler une boule de bronze très dure, parfaitement arrondie et polie. Plaçant alors l'appareil dans une position inclinée, en élevant l'une de ses extrémités d'une coudée ou deux au-dessus de l'horizon, nous laissions, comme je l'ai dit, descendre la boule dans le canal, en notant, selon une manière que j'exposerai plus loin, le temps nécessaire à une descente complète ; l'expérience était recommencée plusieurs fois afin de déterminer exactement la durée du temps, mais sans que

nous découvrîmes jamais de différence supérieure au dixième d'un battement de poulx. La mise en place et cette première mesure étant accomplies, nous faisons descendre la même boule sur le quart du canal seulement : le temps mesuré était toujours rigoureusement égal à la moitié du temps précédent. Nous faisons ensuite varier l'expérience, en comparant le temps requis pour parcourir la longueur entière du canal avec le temps requis pour parcourir sa moitié, ou les deux tiers, ou les trois quarts, ou toute autre fraction ; dans ces expériences répétées une bonne centaine de fois, nous avons toujours trouvé que les espaces parcourus étaient entre eux comme les carrés des temps, et cela quelle que soit l'inclinaison du plan, c'est-à-dire du canal, dans lequel on faisait descendre la boule. Nous avons aussi observé que les temps de descente, pour les différentes inclinaisons du plan, avaient exactement entre eux la proportion que l'Auteur, comme nous le verrons plus loin, avait prédite et démontrée. Pour mesurer le temps, nous prenions un grand seau rempli d'eau que nous attachions assez haut ; par un orifice étroit pratiqué dans son fond s'échappait un mince filet d'eau que l'on recueillait dans un petit récipient, tout le temps que la boule descendait dans le canal. Les quantités d'eau ainsi recueillies étaient à chaque fois pesées à l'aide d'une balance très sensible, et les différences et proportions entre les poids nous donnaient les différences et proportions entre les temps ; la précision était telle que, comme je l'ai dit, aucune discordance significative n'apparut jamais entre ces, maintes et maintes fois répétées. »