

Galilée et l'expérimentation (1)

Pierre Thuillier. La recherche n° 143 - Avril 1983. [Extraits]

Galileo Galilei (1564-1642) est l'une des principales figures du panthéon scientifique de l'Occident. Non seulement il a apporté des contributions importantes à l'astronomie et à la physique, mais (si l'on en croit le Petit Larousse illustré) il doit être considéré comme « l'un des fondateurs de la méthode expérimentale ».

Cette idée est très répandue et ne manque pas de vraisemblance. Galilée, en effet, a lui-même décrit des expérimentations qu'il aurait réalisées. Mais certains historiens des sciences ont émis de très graves réserves. Selon eux, les expériences de Galilée n'ont joué qu'un rôle secondaire dans ses recherches. Ils vont même jusqu'à suggérer qu'il était impossible, avec les ressources techniques de l'époque d'expérimenter utilement.

D'autres historiens au contraire, estiment que la réputation de Galilée en ce domaine est méritée. Pour le prouver, ils ont répété ses expériences et étudié ses manuscrits inédits. En examinant principalement les travaux de Galilée sur le mouvement, on peut esquisser un bilan provisoire de cette controverse.

Quelle idée Galilée se faisait-il de la « méthode scientifique » ? Comment a-t-il construit ses propres théories ? Et plus spécialement, dans quelle mesure a-t-il recouru à l'expérimentation ?

« Empiristes » et « rationalistes »

Ces questions, chez les historiens des sciences, font l'objet de multiples et âpres débats. Selon les uns, Galilée était un expérimentateur habile ; mieux encore, il mérite d'être considéré comme le véritable fondateur de la « méthode expérimentale » chère aux physiciens modernes. Selon les autres, il s'agit là d'un mythe. Galilée, déclarent-ils, travaillait à une époque où l'on ne disposait pas d'une instrumentation scientifique suffisamment précise. D'une part, il est très douteux que le grand physicien ait conçu la recherche scientifique de la même manière que nous : bien qu'il fasse souvent allusion à des « expériences », il ne leur accordait pas le même rôle que lui accordent les chercheurs modernes. D'autre part, même s'il l'avait voulu, Galilée aurait été incapable de réaliser des mesures assez fines pour être réellement significatives. Aujourd'hui encore, ces deux camps s'affrontent. En ce qui concerne les travaux de Galilée sur la chute des corps, par exemple, les discussions vont bon train. Les partisans d'un Galilée expérimentateur affirment qu'il a trouvé ses idées en manipulant des boules et des plans inclinés, animé par le constant souci de « dialoguer avec les faits ». Mais la réplique des opposants ne se fait pas attendre : si Galilée a formulé une bonne théorie du mouvement, c'est justement parce qu'il était avant tout un *théoricien*, capable de spéculer hardiment sur les phénomènes. La référence à « l'expérience », tout compte fait, n'a qu'un intérêt secondaire.

Les non-spécialistes ont parfois du mal à voir l'enjeu de ces discussions. Et pourtant, du point de vue culturel et épistémologique, cet enjeu n'est pas négligeable : ce qui est en question, c'est une certaine « image de la science », une certaine manière d'interpréter le travail scientifique. De façon simplifiée, on peut dire que deux grandes traditions s'affrontent depuis plusieurs siècles dans la culture occidentale. Les « empiristes » d'un côté, valorisent au maximum l'expérience comme source de connaissance ; tandis que les « rationalistes », eux, insistent sur les pouvoirs de l'intellect, du raisonnement pur. Ces conflits sont d'ordre théorique, d'ordre philosophique. Mais ils ne sont pas neutres sur le plan de l'idéologie. En arrière-plan, il est aisé de repérer une opposition très ancienne qui remonte au moins jusqu'aux Grecs du IV^e siècle av. J.-C. A savoir l'opposition entre le *travail manuel* et le *travail intellectuel*, entre la *pratique* et la *théorie*. Le problème de l'expérimentation, si l'on peut dire, a une évidente dimension symbolique. Ainsi s'explique la violence de certaines controverses au sujet de celui qui est généralement considéré comme le père fondateur de la physique moderne. Chaque historien ou chaque épistémologue tient à ce que le cas Galilée illustre et confirme sa propre conception de « la science », de « la raison » et de « l'expérience »... [...]