



Relativité du mouvement : Vers le principe de relativité.

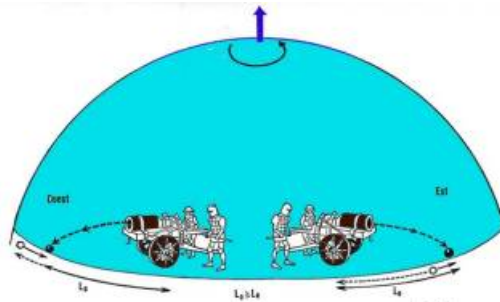
publié le 30/12/2008

Descriptif :

Trajectoire, chronophotographie, référentiel, observateur : Vers le principe de relativité.

L'astronome danois Tycho Brahé (1546-1601), contemporain de Galilée, proposa en 1588 une expérience de pensée susceptible de prouver l'immobilité de la Terre :

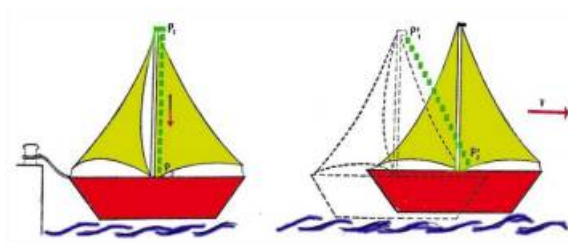
« *Que se passerait-il... si d'un grand canon, on tirait un boulet vers l'Orient ?... Et puis, du même canon, on en tirait un autre vers l'occident ?... Par suite du mouvement diurne extrêmement rapide de la Terre (s'il y en avait un), l'obus tiré vers l'Orient ne pourrait jamais franchir autant d'espace sur la surface de la Terre, la Terre (de son mouvement propre) venant au-devant de lui, que celui qui de la même manière serait lancé vers l'Occident.* »



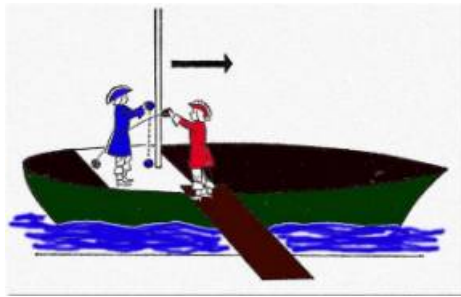
A noter qu'il ne s'agit là que d'une expérience de pensée dont la réalisation ne pouvait être menée à bien — comment être sûr que le canon tirerait le boulet exactement de la même manière vers l'Est et vers l'Ouest ?

Un autre contemporain de Galilée, l'Italien Giordano Bruno (1548-1600), paya de sa vie le fait en particulier d'avoir pris au pied de la lettre les thèses de Copernic. Pour avoir retiré aux thèses de l'astronome polonais beaucoup des ses aspects archaïques, pour avoir supprimé la sphère des fixes, postulé l'existence d'une infinité de mondes dans un univers infini,...mais aussi pour avoir glissé du monothéisme à une forme de panthéisme, Bruno fut brûlé vif pour hérésie à l'aube même du XVIIe siècle.

Quant à l'idée de relativité, il avait une conception radicalement opposée à celle de Tycho Brahé. Il l'illustra en 1584 d'une autre expérience de pensée usant d'un bateau et montrant que si on lâche une pierre du haut d'un mât d'un navire immobile ou en mouvement, cette pierre arrivera au pied du mât (l'illustration ci-dessous inspirée du texte de Bruno omet cependant l'aspect accélération uniformément accélérée).



Il va plus loin en imaginant une autre expérience. En considérant deux hommes, un dans un navire en marche, l'autre immobile sur la rive,



ces deux hommes étant tels qu'ils peuvent avoir à un instant donné leurs mains en un même point. Ils laissent à cet instant tomber une pierre. Celle lâchée par le premier tombe à ses pieds, la seconde tombe en arrière du premier. Et Bruno de conclure : « *Ce qui ne provient de rien d'autre que de ce que la pierre qui part de la main de celui qui est porté par le navire... possède une certaine vertu imprimée que ne possède pas l'autre... De cette diversité, nous ne pouvons donner aucune raison, sinon celle que les choses qui sont rattachées au navire se meuvent avec celui-ci...* »

Galilée ne dira rien d'autre en formalisant son principe de relativité quelques dizaines années plus tard.



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.