

Et si on saute sur un tapis roulant ?

Remplaçons le navire par un tapis roulant. Que nous dit notre intuition si l'envie nous prenait de sauter à pieds joints une fois entraînés par ce tapis roulant ?

Spontanément, nous croyons que le tapis continuerait à avancer sans nous, le temps où nous serions en l'air. C'est ici l'argument intuitif quand on raisonne comme Aristote.

Le même raisonnement spontané nous fait croire que si nous lâchons un objet alors que nous sommes entraînés par le tapis roulant, cet objet tombera derrière nous. Encore l'argument intuitif d'Aristote !

Imaginons maintenant la même expérience de saut à pieds joints au milieu de la rame d'un train à grande vitesse. Une fois en l'air, faut-il s'attendre à partir en arrière des passagers restés sagement assis ?

Notre intuition initiale nous a trompés. Une fois embarqués dans un véhicule, nous continuons à partager son mouvement, ce qui constitue la nouvelle règle de Galilée. Un adepte de skateboard le sait bien : il n'hésite pas à sauter au-dessus de sa planche en mouvement et finit toujours par retomber sur elle.

Dans cette discussion mise en scène par Galilée, s'opposent un partisan d'Aristote (qui s'appelle Simplicio) et un partisan de Galilée (Salviati), avec un troisième personnage (Sagredo) qui joue le rôle d'un Candide avant la lettre.

Salviati : « Enfermez-vous avec un ami dans la plus grande cabine sous le pont d'un grand navire, et prenez avec vous des mouches, des papillons et d'autres petites bêtes qui volent ; munissez-vous aussi d'un grand récipient rempli d'eau avec de petits poissons ; accrochez aussi un petit seau dont l'eau coule goutte à goutte dans un autre vase à petite ouverture placé en dessous.

Quand le navire est immobile, observez soigneusement comme les petites bêtes qui volent vont à la même vitesse dans toutes les directions de la cabine, on voit les poissons nager indifféremment de tous les côtés, les gouttes qui tombent entrent toutes dans le vase placé dessous ; si vous lancez quelque chose à votre ami, vous n'avez pas besoin de jeter plus fort dans une direction que dans une autre lorsque les distances sont égales ; si vous sautez à pieds joints, comme on dit, vous franchirez des espaces égaux dans toutes les directions.

Quand vous aurez soigneusement observé cela, bien qu'il ne fasse aucun doute que les choses doivent se passer ainsi quand le navire est immobile, faites aller le navire à la vitesse que vous voulez ; pourvu que le mouvement soit uniforme, sans balancement dans un sens ou dans l'autre, vous ne remarquerez pas le moindre changement dans tous les effets qu'on vient d'indiquer ; aucun ne vous permettra de vous rendre compte si le navire est en marche ou immobile : en sautant vous franchirez sur le plancher les mêmes distances qu'auparavant, et ce n'est pas parce que le navire ira très vite que vous ferez de plus grands sauts vers la poupe que vers la proue ; pourtant, pendant le temps où vous êtes en l'air, le plancher au-dessous de vous court dans la direction opposée à votre saut ; si vous lancez quelque chose à votre ami, vous n'aurez pas besoin de plus de force pour qu'il le reçoive, qu'il se trouve du côté de la proue ou de la poupe, et vous à l'opposé ; les gouttelettes tomberont comme auparavant dans le vase du dessous sans tomber du côté de la poupe, et pourtant, pendant que la gouttelette est en l'air, le navire avance de plusieurs palmes ; les poissons dans leur eau ne se fatigueront pas plus pour nager vers l'avant que vers l'arrière de leur récipient, c'est avec la même facilité qu'ils iront vers la nourriture que vous aurez disposée où vous voudrez au bord du récipient ; enfin, les papillons et les mouches continueront à voler indifféremment dans toutes les directions, jamais vous ne les verrez se réfugier vers les parois du côté de la poupe comme s'ils étaient fatigués de suivre la course rapide du navire dont ils auront été longtemps séparés, puisqu'ils restent en l'air ; brûlez un grain d'encens, il se fera un peu de fumée que vous verrez monter vers le haut et y demeurer, tel un petit nuage, sans qu'elle aille d'un côté plutôt que d'un autre. Si tous ces effets se correspondent, cela vient de ce que le mouvement du navire est commun à tout ce qu'il contient aussi bien qu'à l'air ; c'est pourquoi je vous ai dit de vous mettre sous le pont. »

Sagredo : « Quand j'ai navigué, je n'ai pas eu l'idée de faire délibérément ces observations, je suis absolument certain qu'elles auraient donné le résultat que vous dites ; en voici une qui les confirme : quand j'étais dans ma cabine, je me souviens avoir cent fois demandé si le navire avançait ou était arrêté ; parfois, dans mon imagination, il m'est arrivé de croire qu'on allait dans un sens alors qu'on allait en sens opposé. Je suis donc jusqu'ici satisfait et comprends fort bien qu'on ne peut accorder aucune valeur à toutes les expériences présentées pour démontrer la négation plutôt que l'affirmation de la rotation de la Terre. »

(...)

Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*, 1632

