

« Le mouvement est comme rien ! »

Galilée pose la nouvelle règle suivante :

Une fois mis en mouvement, un objet conserve ce mouvement.

C'est-à-dire que « le mouvement est comme rien ! »

Depuis l'intérieur d'un navire, il n'y a donc aucun moyen de savoir si le navire est en mouvement uniforme ou s'il est immobile. De la même façon, il est impossible pour un passager du globe terrestre de savoir s'il est en mouvement uniforme (rectiligne à vitesse constante) ou s'il est immobile.

Un objet lâché du haut du mât ou à l'intérieur de la cabine d'un navire continue à se déplacer horizontalement avec la même vitesse que le navire.

Il se passe la même chose pour un objet à la surface de la Terre : il garde la même vitesse que la Terre.

Tout est relatif !

Tous les mouvements doivent être étudiés relativement à un repère, un référentiel.

Tous les référentiels en mouvement rectiligne et uniforme les uns par rapport aux autres se valent. On les appelle des référentiels galiléens, car dans ces référentiels « le mouvement est comme rien ».

Or, on sait que le mouvement de rotation de la Terre sur elle-même n'est rectiligne uniforme qu'en première approximation.

Mais la surface de la Terre est à première vue plate, à cause de sa taille gigantesque qui empêche de voir sa courbure. En outre, les expériences de chute libre ne durent que quelques secondes.

Tout se passe donc comme si, à échelle humaine, la surface de la Terre était en mouvement rectiligne uniforme.

Le principe de relativité sera repris et étendu par Einstein. Galilée l'appliquait au mouvement de la matière. Einstein l'applique au mouvement de la lumière. Chez Galilée, les vitesses mesurées sont relatives à chaque observateur.

Chez Einstein, les distances et les durées mesurées sont également relatives à chaque observateur.

« Je me suis montré doublement meilleur philosophe qu'eux [les Aristotéliens], car ils se sont trompés en affirmant le contraire de ce qui se passe réellement, mais à cela ils ont ajouté un mensonge en disant avoir observé cet effet par l'expérience, tandis que moi, j'ai fait l'expérience et même avant cela, le simple raisonnement m'avait déjà fermement convaincu, que l'effet devait se produire comme en effet il se produit et il ne m'a pas été difficile de découvrir les raisons de leur erreur... ils ne se sont pas aperçus que quand le navire est en mouvement, la pierre ne part plus du repos puisqu'aussi bien le mât, que l'homme au sommet, ainsi que sa main et la pierre, se meuvent à la même vitesse que le vaisseau tout entier.»

Lettre de Galilée à Ingoli, 1624

