

par une ligne mitoyenne qui répond au ruydée que l'on voit sur la peau qui le couvre; & ainsi unis, ils continuent leur chemin l'espace d'environ deux travers de doigt: après quoi ce muscle se divise en deux productions charnues, qui ont leurs insertions au corps caverneux de la verge, & deviennent des tendons minces. (L)

ACCELERATION f. f. c'est l'accroissement de vitesse dans le mouvement d'un corps. Voyez VITESSE & MOUVEMENT.

Accélération est opposée à *retardation*; terme par lequel on entend la diminution de vitesse. Voyez RETARDATION.

Le terme d'*accélération* s'emploie particulièrement en Physique, lorsqu'il est question de la chute des corps pesans qui tendent au centre de la terre par la force de leur gravité. Voyez GRAVITE & CENTRE.

Que les corps en tombant soient accélérés, c'est une vérité démontrée par quantité de preuves, du moins à *posteriori*: ainsi nous éprouvons que plus un corps tombe de haut, plus il fait une forte impression, plus il heurte violemment la surface plane, ou autre obstacle qui l'arrête dans sa chute.

Il y a eu bien des systèmes imaginés par les philosophes pour expliquer cette *accélération*. Quelques-uns l'ont attribuée à la pression de l'air: plus, disent-ils, un corps descend, plus le poids de l'atmosphère qui pèse dessus est considérable, & la pression d'un fluide est en raison de la hauteur perpendiculaire des ses colonnes: ajoutez, disent-ils, que toute la masse du fluide pressant par une infinité de lignes droites qui se rencontrent toutes en un point, savoir au centre de la terre, ce point où aboutissent toutes ces lignes soutient, pour ainsi dire, la pression de toute la masse: conséquemment plus un corps en approche de près, plus il doit sentir l'effet de la pression qui agit suivant des lignes prêtes à se réunir. Voyez AIR & ATMOSPHERE.

Mais ce qui renverse toute cette explication, c'est que plus la pression de l'air augmente, plus augmente aussi la résistance ou la force avec laquelle ce même fluide tend à repousser en en-haut le corps tombant. Voyez FLUIDE.

On essaye pourtant encore de répondre que l'air à mesure qu'il est plus proche de la terre, est plus grossier & plus rempli de vapeurs & de particules hétérogènes qui ne sont point un véritable air élastique; & l'on ajoute que le corps, à mesure qu'il descend, trouvant toujours moins de résistance de la part de l'élasticité de l'air, & cependant étant toujours déprimé par la même force de gravité qui continue d'agir sur lui, il ne peut pas manquer d'être accéléré. Mais on sent assez tout le vague & le peu de précision de cette réponse: d'ailleurs, les corps tombent plus vite dans le vuide que dans l'air. Voyez MACHINE PNEUMATIQUE; voyez aussi ELASTICITE.

Hobbes. *Philosop. Probl. c. j. p. 3.* attribue l'*accélération* à une nouvelle impression de la cause qui produit la chute des corps, laquelle selon son principe est aussi l'air: en même tems, dit-il, qu'une partie de l'atmosphère monte, l'autre descend: car en conséquence du mouvement de la terre, lequel est composé de deux mouvemens, l'un circulaire, l'autre progressif, il faut aussi que l'air monte & circule tout à la fois. De-là il s'ensuit que le corps qui tombe dans ce milieu, recevant à chaque instant de sa chute une nouvelle pression, il faut bien que son mouvement soit accéléré.

Mais pour renverser toutes les raisons qu'on tire de l'air par rapport à l'*accélération*, il suffit de dire qu'elle se fait aussi dans le vuide, comme nous venons de l'observer.

Voici l'explication que les Péripatéticiens donnent du même phénomène. Le mouvement des corps pesans en en-bas, disent-ils, vient d'un principe intrinsèque qui les fait tendre au centre, comme à leur place propre & à leur élément, où étant arrivés ils seroient dans un repos parfait; c'est pourquoi, ajoutent-ils, plus les corps en approchent, plus leur mouvement s'accroît: sentiment qui ne mérite pas de réfutation.

Les Gassendites donnent une autre raison de l'*accélération*: ils prétendent qu'ils sort de la terre des especes de corpuscules attractifs, dirigés suivant une infinité de filets directs qui montent & descendent; que ces filets partant comme des rayons d'un centre commun, deviennent de plus en plus divergens à mesure qu'ils s'en éloignent; en sorte que plus un corps est proche du centre, plus il supporte de ces filets attractifs, plus par conséquent son mouvement est accéléré. Voyez CORPUSCULES & AIMANT.

Les Cartésiens expliquent l'*accélération* par des impulsions répétées de la matière subtile éternée, qui agit continuellement sur les corps tombans, & les pousse en en-bas. V. CARTESIANISME, ETHER, MATIERE SUBTILE, PESANTEUR, &c.

La cause de l'*accélération* ne paroîtra pas quelque chose de si mystérieux, si on veut faire abstraction pour un moment de la cause qui produit la pesanteur, & supposer seulement avec Galilée que cette cause ou force agit continuellement sur les corps pesans; on verra facilement que le principe de la gravitation qui détermine le corps à descendre, doit accélérer ces corps dans leur chute par une conséquence nécessaire. Voyez GRAVITATION.

Car le corps étant une fois supposé déterminé à descendre, c'est sans doute sa gravité qui est la première cause de son commencement de descente: or quand une fois sa descente est commencée, cet état est devenu en quelque sorte naturel au corps; de sorte que laissé à lui-même il continueroit toujours de descendre, quand même la première cause cesseroit: comme nous voyons dans une pierre jettée avec la main, qui ne laisse pas de continuer de se mouvoir après que la cause qui lui a imprimé le mouvement a cessé d'agir. Voyez LOI DE LA NATURE & PROJECTILE.

Mais outre cette détermination à descendre imprimée par la première cause, laquelle suffiroit pour continuer à l'infini le même degré de mouvement une fois commencé, il s'y joint perpétuellement de nouveaux efforts de la même cause, savoir de la gravité, qui continue d'agir sur le corps déjà en mouvement, de même que s'il étoit en repos.

Ainsi y ayant deux causes de mouvement qui agissent l'une & l'autre en même direction, c'est-à-dire, vers le centre de la terre, il faut nécessairement que le mouvement qu'elles produisent ensemble, soit plus considérable que celui que produiroit l'un des deux. Et tandis que la vitesse est ainsi augmentée, la même cause subsistant toujours pour l'augmenter encore davantage, il faut nécessairement que la descente soit continuellement accélérée.

Supposons donc que la gravité, de quelque principe qu'elle procède, agisse uniformément sur tous les corps à égale distance du centre de la terre; divisant le tems que le corps pesant met à tomber sur la terre, en parties égales infiniment petites, cette gravité poussera le corps vers le centre de la terre, dans le premier instant infiniment court de la descente: si après cela on suppose que l'action de la gravité cesse, le corps continueroit toujours de s'approcher uniformément du centre de la terre avec une vitesse infiniment petite, égale à celle qui résulte de la première impression.

Mais ensuite si l'on suppose que l'action de la gravité continue, dans le second instant le corps recevra une nouvelle impulsion vers la terre, égale à celle qu'il a reçue dans le premier, par conséquent sa vitesse sera double de ce qu'elle étoit dans le premier instant; dans le troisième instant elle sera triple; dans le quatrième, quadruple; & ainsi de suite: car l'impression faite dans un instant précédent, n'est point du tout altérée par celle qui se fait dans l'instant suivant; mais elles sont, pour ainsi dire, entassées & accumulées l'une sur l'autre.

C'est pourquoi comme les instans de tems sont supposés infiniment petits, & tous égaux les uns aux autres, la vitesse acquise par le corps tombant sera dans chaque instant comme les tems depuis le commencement de la descente, & par conséquent la vitesse sera proportionnelle au tems dans lequel elle est acquise.

De plus l'espace parcouru par le corps en mouvement pendant un tems donné, & avec une vitesse donnée, peut être considéré comme un rectangle composé du tems & de la vitesse. Je suppose donc *A* (*Pl. de Méchan. fig. 64.*) le corps pesant qui descend, *AB* le tems de la descente; je partage cette ligne en un certain nombre de parties égales, qui marqueront les intervalles ou portions du tems donné, savoir, *AC*, *CE*, *EG*, &c. je suppose que le corps descend durant le tems exprimé par la première des divisions *AC*, avec une certaine vitesse uniforme provenant du degré de gravité qu'on lui suppose; cette vitesse sera représentée par *AD*, & l'espace parcouru, par le rectangle *CAD*.

Or l'action de la gravité ayant produit dans le premier moment la vitesse *AD*, dans le corps précédemment en repos; dans le second moment elle produira la vitesse *CF*, double de la précédente; dans le troisième moment à la vitesse *CF* sera ajouté un degré de plus, au moyen duquel sera produite la vitesse *EH*, triple