

www.e-rara.ch

Traité des forces mouvantes

Camus, François Joseph de

A Paris, 1722

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 495

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-10358>

Section II. De la chute des poids.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

SECTION I I.

De la chute des poids.

D E F I N I T I O N.

Le Poids est une matiere lourde , dont les parties sont serrées , comme le plomb , le fer , la pierre , & autres.

IL sert de moteur pour les machines , & de règle ou de mesure , pour connoître le prix de la plûpart des marchandises par leur poids.

On a toujours tenu pour principe , que la chute des poids ou corps graves , étoit à raison doublée des tems , suivant la Doctrine de Galilée , en les laissant tomber dans le vuide , & que l'air n'en empêche pas l'effet ; c'est-à-dire , que la vitesse qu'un corps acquerreroit à la fin d'une deuxième seconde , seroit double de celle qu'il auroit acquise à la fin de la premiere seconde ; & que celle qu'il aquerreroit à la fin de la troisième , seroit triple ; ainsi du reste , jusqu'à une certaine quantité.

M. Mariotte a fait plusieurs expériences.

CHAPITRE TROIS. ces curieuses sur ce sujet, & en a donné des Tables d'accélération de la chute des corps dans l'air, par lesquelles on voit que l'accélération du mouvement des plus graves augmente pendant l'espace de dix ou onze secondes; & que si le corps fait en tombant 14. pieds en une seconde, il en fera 1089. à la fin de l'onzième; & que les plus légers comme le liège, acquièrent leurs vitesses complètes en moins d'une seconde, en tombant d'environ 21. pieds: on a tiré sur cela plusieurs conséquences par rapport au sentiment de Galilée, touchant l'air, qui résiste plus ou moins fort, qu'il est plus ou moins violenté: il reste à chercher l'utilité de cette chute, qui fait une partie de la percussion, & qui doit avoir de l'avantage en certaines occasions.

PROPOSITION IX.

Le Poids par sa chute, fait impression ou effet, à proportion de son élévation, & de sa pesanteur; & le mouvement paroît y être à même raison qu'il est au levier.

Quel'on construise une chevre ou machine telle que sont celles dont on

se sert pour battre des pilotis avec le mou-
ton; que les montans de cette chevre soient
de sept pieds ou environ , & que celui du
milieu , le long duquel le mouton coule ,
soit divisé depuis le haut jusqu'en bas par
pieds , pouces , & demi pouces ; que l'on
y applique des moutons de fer , ou de bois
armez de fer , & qu'ils soient de différens
poids ; que l'on mette dessous cette chevre
un poids de fer de cinquante livres , au-
quel on aura fait un petit trou , d'un coup
de pointeau pour y fixer une balle , & pour
en mettre d'autres toujourns à la même
place , afin que le petit mouton en tom-
bant, les attrappe toujourns au même point :
cette machine étant ainsi disposée , & le
montant qui porte le mouton étant bien
d'aplomb , pour lui laisser la liberté de
couler, & de tomber vers le centre de la
terre , suivant la loy qui luy est naturelle.

Si on élève le mouton à un pouce de
haut , & qu'on le laisse tomber sur une
dragée , ou balle de plomb , deux fois de
cette hauteur , cette balle sera écrasée au
même point , qu'une autre pareille qui au-
ra été écrasée d'un seul coup, par la chute
de ce mouton élevé de deux pouces de
haut : ainsi le mouton fait autant d'effet,
tombant une seule fois de deux pouces ,
que s'il tomboit deux fois d'un pouce de
hauteur.

CHAPI-
TRE
TROIS.

Qu'on le laisse tomber deux fois d'un pied de haut, il fait autant d'effet, & n'en fait pas plus, que si on le laissoit tomber une fois de deux pieds, les balles n'étant pas écrasées plus l'une que l'autre.

Qu'on laisse tomber le mouton deux fois de cinq pouces de haut, il fera autant d'effet, que si on le laissoit tomber une fois de dix pouces.

Dix fois d'un pouce, autant que de dix pouces en une seule fois. Si on le laisse tomber cent fois d'un demi pouce de haut, il fera autant d'effet, que si on le laissoit tomber une fois élevé de cinquante pouces.

Mais si on le laisse tomber de soixante & cinq pouces, il paroît faire plus d'effet, que si on le laissoit tomber cent trente fois d'un demi pouce, pourvû que le montant qui porte le mouton soit bien d'aplomb de tous côtez; car pour peu qu'il soit dérangé de cette ligne d'un côté ou d'autre, la chute de cent trente demi pouces en cent trente fois, fait plus d'effet que la chute de soixante-quinze en une fois.

Mais quoique le montant soit d'aplomb, deux chutes de vingt-cinq pouces paroissent faire plus d'effet, qu'une chute de cinquante, & cinquante pouces en cinquante fois en font autant que la chute de cinquante en une fois.

Comme les balles ne sont pas toujours également dures, parce qu'elles sont coulées dans les moules, le plomb étant plus ou moins chaud, qui peut faire quelque différence par les parties, qui sont plus ou moins comprimées, & entre lesquelles il se trouve quelquefois du vuide; en répétant plusieurs fois chacune de ces expériences, on y a trouvé quelques petits changemens, qui peuvent venir aussi de ce que l'on ne laisse pas tomber exactement le mouton à chaque petit coup, quoiqu'on l'ait posé sur un morceau de bois plat, que l'on a discerné avec toute l'attention possible, & que l'on a taillé un peu moins haut qu'un pouce, & qu'un demi pouce, pour faire une compensation des premiers coups avec les derniers, qui auroient été plus forts d'une ligne ou environ, la balle étant écrasée de cette épaisseur vers la fin des coups; mais comme on a trouvé qu'une différence presque imperceptible du plus ou du moins dans les répétitions que l'on a fait de ces expériences, on les a jugé telles qu'on les rapporte, on les a faites avec un mouton pesant une livre & un quart, avec des plus grosses dragées ou petites postes, & avec des petites dragées; & on en a répété une partie avec un mouton de bois armé de fer, pesant un

CHAPI-
TRE
TROIS.

peu plus de trois onces, les dragées qui étoient beaucoup plus petites que les premières, ont paru plus écrasées par les petits coups réitérez, que par les grands seuls à chaque répétition; on a attribué cette cause au frottement qui se fait le long du mouton qui est moindre: ces différences ne seroient pas sensibles, si l'on n'y faisoit beaucoup d'attention.

Pour l'éviter ou en partie, si l'on dispose un manche de marteau entre deux montans de fer ou de bois, & que l'on passe une broche de fer à travers les montans & le manche pour le faire tourner dessus, & qu'on le laisse tomber sur des balles, observant la même opération, on trouvera les mêmes effets que produit le mouton, mais un peu plus exacts avec cette différence, que l'on ne peut élever le marteau que de dix ou douze pouces, autrement il ne tomberoit pas à plomb, & il y auroit de l'erreur: que l'on se serve des plus gros marteaux, comme des plus petits, les proportions étant gardées, on trouve les mêmes effets; ce qui a fait juger que le poids par sa chute fait impression ou effet, à proportion de son élévation & de sa pesanteur, & que le mouvement paroît y être à même raison qu'il est au levier.

COROLLAIRE I.

DE LA
CHUTE
DES
POIDS,

L'on voit par ces expériences, que les machines où l'on peut appliquer la percussion, sont avantageuses lorsqu'il s'agit de piler, briser, enfoncer, ou autre chose; & quand la machine, ou l'ouvrage le permet, qu'il y auroit toujours plus d'avantage de faire lever les marteaux, ou maillets en une fois, que de les faire lever en plusieurs reprises, & que moins il y en auroit, moins il y auroit de tems perdu, & plus il y auroit d'avantage.



PROPOSITION X.

Un poids d'une livre & un quart par sa chute d'un pouce de hauteur, augmente de cinquante fois, ou environ l'effort de sa pesanteur; en tombant de deux pouces, il l'augmente de soixante & quinze fois; s'il tombe de trois, il l'augmente de cent; s'il tombe de quatre pouces, il l'augmente de cent vingt-cinq; s'il tombe de cinq pouces, il l'augmente de cent cinquante, ou un peu moins: en sorte que tombant de huit pouces de haut, il fait autant d'effort pour comprimer ou écraser un corps ou solide, qu'un poids de deux cens livres posé sans chute.

Ces expériences ont été faites avec une planche, à laquelle on avoit attaché une tête de clou large, qui avoit un petit trou pour fixer la dragée de plomb, lorsque l'on vouloit l'écraser avec le poids, de même qu'il y en avoit un sur le gros

poids , lorsqu'il s'agissoit de laisser tomber le mouton ; mais il a fallu répéter plusieurs fois avec soin , car pour peu que la planche eût varié , la dragée étoit plus écrasée , & il falloit recommencer ; mais en répétant plusieurs fois , & examinant bien les dragées qui avoient été écrasées du coup par la chute , avec celles qui avoient été écrasées par le poids sans variation & sans cahos ; on a jugé autant qu'il a été possible , que l'effet étoit tel qu'il est marqué par la Proposition : si on n'étoit pas exact , peut-être trouveroit-on quelque chose de plus ou de moins comme aux autres , que l'on ne peut pas déterminer au juste , par les inconveniens qui s'y trouvent , mais auxquels on ne trouvera pas de différence , si on est aussi exact.

DE LA
CHUTE
DES
POIDS.

COROLLAIRE I.

Il paroît qu'il suffit de donner à connoître , à peu de chose près , ce que l'on peut gagner par les machines , en employant la percussion où elle se peut employer , & de donner à comprendre & à calculer l'effort d'un mouton , sur les pilotis ou d'autres gros poids par leur chute ; car il y a apparence qu'il y auroit même raison , & même rapport aux gros , qu'aux petits , puisqu'ils se sont trouvez

CHAPI-
TRE
TROIS.

conformes dans les autres expériences ; mais l'on voit le peu de rapport qu'il y a de la chute du poids sur la balance , à l'effet qu'il produit lorsqu'il tombe sur un endroit solide pour écraser , où la réaction se fait contre un corps qui est entre deux, comme celle qui se trouve entre l'enclume & le marteau , contre le fer ou la balle à écraser , comme entre le mouton & la partie de dessous , & contre la partie à enfoncer ou à écraser.

PROPOSITION XI.

On peut augmenter deux ou trois fois , & plus , l'effort de la chute du poids , par la vitesse qu'on lui imprime en tombant.

PAr les expériences précédentes , on a vû qu'un petit marteau qui ne pèse pas une demie livre , fait effort de deux cens ; celui de cinq livres , fait effort de cinq cens ; & celui de treize livres , ne fait effort que de mille avec les deux mains : tous ces efforts ne sont pas proportionnez au poids ni au mouvement ; car le petit marteau d'une demie livre , dont le manche a dix pouces de long , faisant effort de deux

cens, avec un petit mouvement, & avec un bras seul; le gros pesant treize livres avec un grand mouvement, dont le manche a deux pieds & demi & deux bras, devoit faire effort au moins de huit ou dix mille, au lieu que l'on n'en trouve que mille par l'expérience; & le marteau de cinq livres à proportion: il n'y a donc que la vitesse qui produit cet effort au petit marteau, qui étant plus aisé à gouverner, va aussi plus vite.

De plus, si l'on prend un marteau gros ou petit, & que l'on dispose une planche au-dessus d'une enclume, ou d'un poids de fer de cinquante, d'une manière que l'on ne puisse lever le marteau que d'une certaine hauteur, jusqu'à cette planche, en prenant le marteau par le bout du manche, pour frapper à l'ordinaire, on fait une fois & deux fois plus d'effort, que si on prenoit le marteau avec la main sans le manche, pour écraser une balle, quoique l'on appuie plus avec la main, lorsque l'on tient le marteau, que quand on frappe en le tenant par le manche; & plus on leve la planche pour pouvoir aussi lever le marteau, plus l'effort est sensible & considérable, en donnant le coup lorsqu'on tient le manche du marteau; ce qui fait assez voir que c'est la vitesse qui augmente cet

CHAPITRE TROIS. effort, & que l'on peut augmenter deux & trois fois & plus, l'effort de la chute du poids par la vitesse qu'on lui imprime en tombant.

COROLLAIRE I.

Par où l'on voit que dans les machines ou dans les travaux, il n'est pas toujours avantageux de se servir de gros marteaux ou de gros maillets, & qu'un moyen coup poussé avec vitesse en certains cas, fait plus d'effet qu'un gros coup, avec un trop gros marteau poussé avec moins de vitesse; ce qui fait juger qu'il n'est pas toujours bon, d'avoir de si gros marteaux à deux mains dans les forges, qui fatiguent beaucoup plus les Ouvriers, que si ils étoient un peu moins lourds, & qu'ils font moins d'ouvrage, lorsqu'ils n'ont pas assez de force, pour imprimer la vitesse nécessaire au gros marteau: il en seroit de même pour les machines ou pour les travaux, lorsque la force manque; & qu'il seroit quelque fois plus expédient de faire faire plus de mouvement par un petit, ou grand bras de levier aux machines, par des renvois, que de mettre de gros pilons, marteaux, ou maillets.