

Géométrie des Arts et Métiers du baron Charles Dupin

Les livres des XVIII^e et XIX^e siècles n'hésitaient pas à enseigner des notions mathématiques élémentaires pour la vie de tous les jours. Voici par exemple un extrait d'un cours de mathématiques*, paru en 1826, où l'on apprend à se tenir droit et à porter des fardeaux grâce à la "théorie des centres de gravité".

* *Géométrie et mécanique des Arts et Métiers et des Beaux-Arts* du baron Charles Dupin (1784-1873), tome II.

Le corps de l'homme a son centre de gravité, comme tout autre corps. Mais ce centre de gravité change de place quand l'homme remue l'un de ses membres, ou quand il porte un fardeau. Alors le corps de l'homme et le fardeau, considérés ensemble, ont un centre de gravité par lequel passe la résultante du poids de cet homme et du poids de son fardeau.

Quand l'homme se tient debout et droit, fig. 9 et 10, on peut regarder la plante de ses pieds comme les points d'application de forces parallèles agissant de bas en haut, et représentant la force de résistance du terrain sur lequel l'homme est placé. Toutes ces forces de résistance ont une résultante unique, en un certain point A.

Pour qu'il y ait équilibre, il faut que cette résultante passe par le centre de gravité G de notre corps ; sans cela le corps est entraîné du côté vers lequel se trouve son centre de gravité. Nous tomberions infailliblement, si nous ne nous hâtions pas

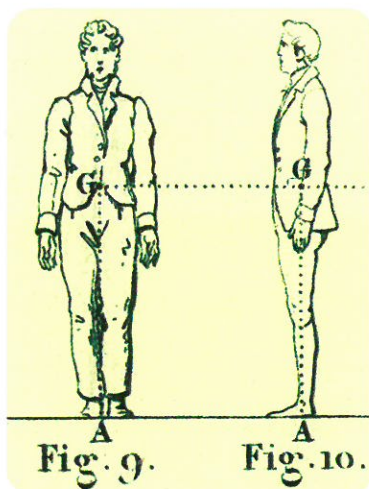


Fig. 9.

Fig. 10.

Note. À cette époque, l'écriture des mots n'était pas encore fixée comme aujourd'hui ; par exemple le mot "mécanique" pouvait prendre un "h".

de ramener le centre à l'aplomb de la résultante des forces de résistance, en rejetant quelques-uns de nos membres vers le côté opposé à celui vers lequel notre chute commence...

Supposons qu'un artiste représente, dans une situation parfaitement droite, un homme qui porte sur son dos, fig. 11, un fardeau considérable et volumineux ; il péchera contre les lois de la mécanique, et contre la vérité d'observation. En effet, l'équilibre exige qu'alors le centre de gravité g du corps de l'homme et du fardeau, réunis comme un seul corps, soit sur la même verticale que la résistance éprouvée par la plante des pieds de l'homme. Mais, si l'homme reste droit, le centre de gravité g est porté vers l'arrière jusqu'à sortir de l'espace occupé sur le terrain par la plante des pieds ; alors il faut que l'homme tombe en arrière avec son fardeau.

Le porte-faix connaît parfaitement cet effet mécanique. Aussi dès qu'il applique un fardeau contre son dos, commence-t-il à pencher en avant le haut

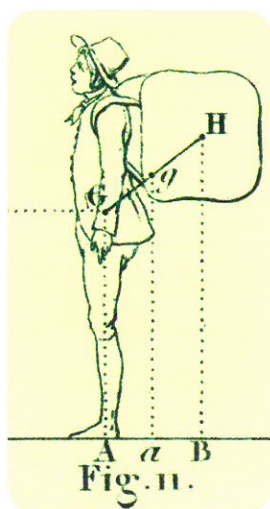


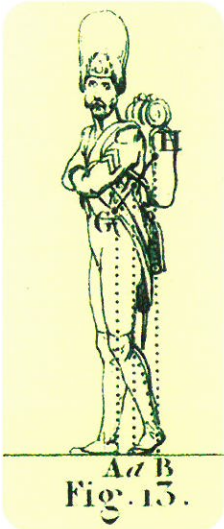
Fig. 11.



Fig. 12.



Designé par Charles Dupin.



de son corps, ainsi qu'on le voit dans la fig. 12 ; afin que le centre de gravité commun du corps et du fardeau, soit ramené sur la verticale convenable...

Le sac du soldat est un poids assez considérable, placé contre le dos. L'ancien sac, très-bombé, présentait un inconvénient analogue à celui du fardeau de la fig. 12. Le centre de gravité de ce poids était fort en arrière ; ce qui contraignait le fantassin à marcher en penchant

beaucoup le haut du corps en avant, suivant les pénibles préceptes d'une gothique ordonnance. En réfléchissant sur les propriétés des centres de gravité, l'on a senti tout l'avantage qu'il y aurait à donner aux soldats, des sacs larges et plats, fig. 13, dont le centre de gravité se trouvât moins en arrière, en les posant par leur large face contre le dos du soldat.

Cette amélioration essentielle est une application bien facile, bien simple, de la théorie des centres de gravité ; et pourtant les soldats ont porté péniblement des sacs mal configurés, pendant près de deux siècles, avant qu'on ait fait cette application en leur faveur.

Un fardeau placé en avant, produit l'effet opposé, de nous obli-

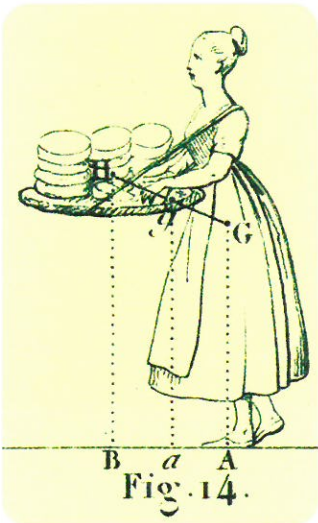
ger à nous rejeter en arrière pour conserver notre équilibre sur nos pieds, si nous ne voulons pas être dans une position où nous ne puissions nous trouver placés sans risquer de tomber, comme dans la figure 14.

Regardons une femme enceinte, fig. 18. Lorsque sa grossesse augmente, le fardeau qu'elle porte en avant, l'oblige de tenir le haut du corps plus en arrière. Si l'usage le permettait, elle marcherait aussi fort-souvent en appuyant ses mains sur ses hanches, pour rejeter ses coudes en arrière.

Les hommes incommodés par un embonpoint extraordinaire, fig. 17, sont obligés de se tenir d'une manière analogue à la position de la femme enceinte.

Afin qu'on puisse porter en

avant un poids considérable, il faut avancer beaucoup les pieds et rejeter beaucoup en arrière le milieu du corps pour porter le plus possible en arrière, le centre de gravité, fig. 16...



Charles Dupin