

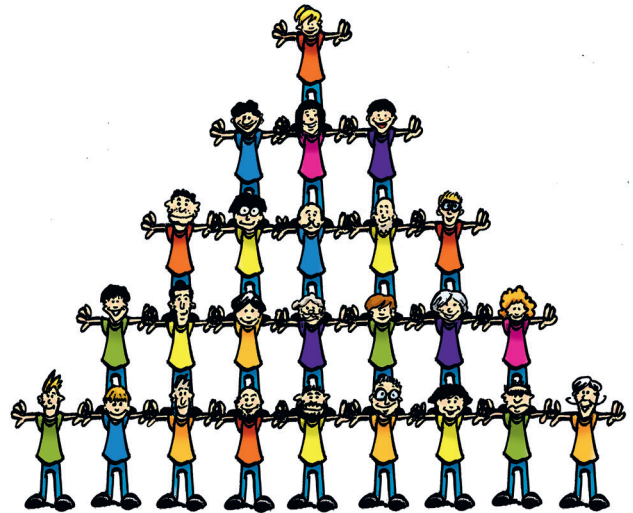
Un modèle de Tour Eiffel

Réaliser un modèle réduit de la Tour Eiffel à l'échelle de $1/300^{\text{ème}}$, c'est non seulement diviser sa hauteur par 300, mais diviser aussi par 300 la longueur et aussi par 300 la largeur de sa base (et de toutes ses coupes horizontales). Son « volume » et en particulier le volume de métal en quoi elle est construite est donc divisé par $300 \times 300 \times 300$ soit 27 000 000.

La Tour Eiffel pèse 8000 tonnes soit 8 000 000 kg. Le modèle réduit pèserait donc, en kilogrammes

$$\frac{8\,000\,000}{27\,000\,000} = \frac{8}{27} \approx 0,300.$$

Une tour de 1 mètre pèserait 300 grammes ! C'est vraiment très léger et ce calcul permet d'apprécier encore plus la prouesse de Gustave Eiffel, qui a vraiment utilisé très très peu de matière. [Et $300/1000 = 0,3$; une tour de 10 cm pèserait 0,3 gramme ! une plume d'oiseau !]



Essayons d'imaginer une Tour Eiffel qui serait formée de pyramides humaines.

Avec quatre pyramides, de 250 hommes à la base et de 200 hommes en hauteur), on peut croire imiter la Tour Eiffel (en les inclinant dangereusement pour réunir leurs pointes).

Ce soi-disant modèle réduit de la Tour Eiffel a, en tout cas un poids comparable.

Supposons donc une construction bâtie uniquement avec des hommes : 8 millions de kilogrammes, avec des costauds de 80 kg, cela fait 100 000 hommes.

On pourrait imaginer que la base forme le périmètre d'un rectangle de 125 mètres de côté ; bien serrés l'un contre l'autre, cela fait 250×4 hommes soit 1000 hommes, répartis donc sur le pourtour de la base.

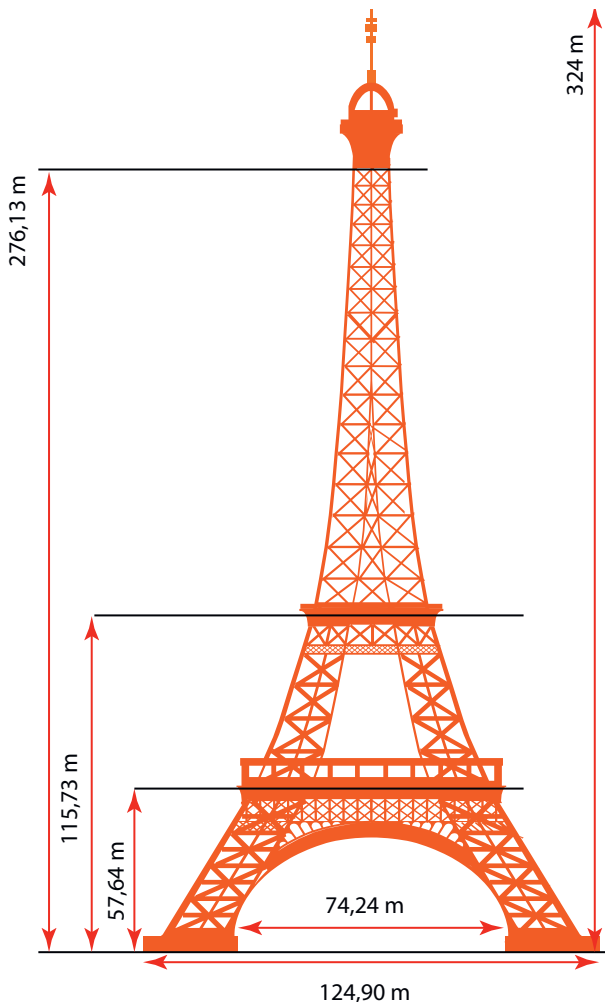
Si d'autres hommes montent sur leurs épaules, alors pour atteindre 300 mètres, il faudrait environ 200 hauteurs d'hommes. Notre pyramide d'hommes devrait donc diminuer de 5 hommes à chaque hauteur ; au total, dans cette bien fragile pyramide, il y aurait :

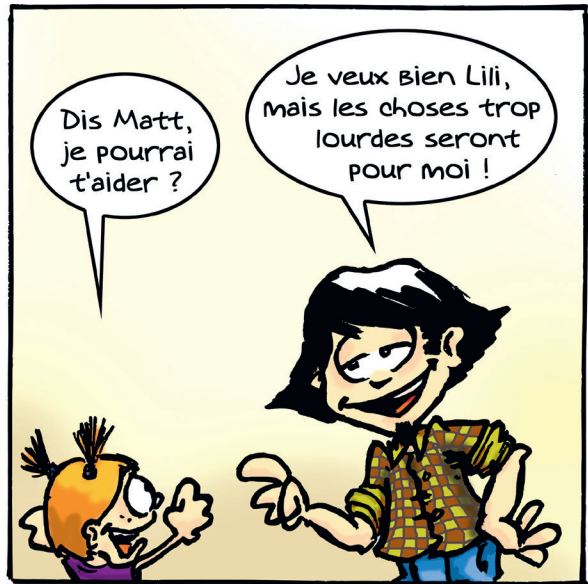
1000 + 995 + 990 + 985 + ... + 15 + 10 + 5 hommes, soit

$5 \times (1 + 2 + 3 + \dots + 198 + 199 + 200)$,

soit $\frac{5 \times 200 \times 201}{2}$, soit curieusement,

les quelques 100 000 hommes dont le poids équivaldrait à celui de la Tour Eiffel !





N.C. 2011