Energie et travail

© Peter Schönhaupt, de

Deux pierres – même taille, même poids, mais...

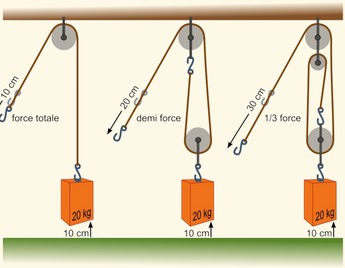
Il faut de la force pour soulever une pierre pesant 20 kg de 3 mètres. Quand nous appliquons cette force, l'énergie potentielle de la pierre augmente avec chaque tension. Si on lâche la chaine, l'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique, et plus la pierre tombe de haut, avec d'autant plus d'énergie cinétique arrivera-t-elle en bas. Ceci dit, l'énergie potentielle atteint son maximum tout en haut. Elle est appelée « énergie potentielle » parce qu'elle peut être transformée en énergie cinétique.

© Dieter Schütz/pixelio, de

Avec l'invention du palan sont survenues de nouvelles facultés. Il est fort improbable que sans palan et grue, il aurait été possible d'ériger le Colisée de Rome. (Reconstitution d'une grue romaine à Xanten)

Une petite astuce

Comment se fait-il qu'il ne faille que la moitié de force par trait pour soulever la pierre sur la droite, alors qu'elle a le même poids? L'astuce est un palan avec poulie intégrée. L'effort devient maintenant plus facile, mais il faut tirer plus souvent: car pour soulever la pierre de 3 mètres, il faut tirer la chaine de 6 mètres. Pour que la pierre sur la droite arrive jusqu'en haut, il faut investir autant de travail que pour celle sur la gauche, car physiquement parlant le travail est le produit de la force et du trajet, donc la moitié de la force par trajet doublé égale à la même quantité de travail. Une fois arrivées en haut, les deux pierres possèdent la même énergie potentielle. L'énergie, c'est donc du travail accumulé.



Ce qui nous rend fort

Quand nous ne mangeons pas assez, nous n'avons pas de force. La force provient des muscles, qui nécessitent de l'énergie pour pouvoir travailler. Celle-ci, nous la devons à des composés biochimiques, du sucre avant tout, que produit notre corps à partir des Spaghetti, par exemple. Dans nos cellules, le sucre est décomposé en CO_2 et en eau, processus qui dégage de l'énergie. C'est comme cela qu'en hissant la pierre en hauteur, nos muscles peuvent transformer de l'énergie biochimique en travail mécanique et finalement en énergie potentielle.

Tu as certainement déjà sauté dans l'eau du bord de la piscine. Même si plongeon ne réussit pas, cela ne fait guère mal. Mais si tu sautes des 5 ou 10 mètres, il peut devenir dangereux de faire un plat. Plus tu sautes de haut (dans la piscine), plus ta chute sera accélérée – et cela peut produire un sacré impact sur la surface de l'eau.

Remplis d'eau un ballon de baudruche, referme-le, tiens le à une vingtaine de centimètres au dessus d'un sol en pierre: il ne se passera pas grand chose quand tu le lâches. Mais si tu le laisses tomber du haut du deuxième étage, il accélère tellement qu'il atteindra le sol avec beaucoup d'énergie, pour s'éclater et mouiller les environs...

Je peux vraiment être très têtu, mais je n'ai pas la moindre chance contre un tel palan.

Naturpark Südschwarzwald
Umweltstiftung Schönau