

## **LES FORCES ET LES MACHINES SIMPLES - Types de roues**

***Une roue est un disque rigide ou un anneau (une jante) relié au centre (le moyeu) par des rayons ou des bras :***

Inventée il y a plus de 6000 ans, la roue est l'une des plus anciennes technologies. Les rouleaux (troncs d'arbres arrondis, etc.) ont été les précurseurs des roues, et les Égyptiens de l'Antiquité les ont utilisées pour déplacer des blocs de plus de cinq tonnes chacun.

***Un axe ou un essieu est une tige autour de laquelle tourne une roue.***

En fait, l'axe est l'équivalent d'une petite roue elle-même située au centre de la roue principale. Dans les véhicules, les essieux permettent à plusieurs roues d'agir à l'unisson.

- La roue et l'axe constituent ensemble une machine simple. La roue est à la fois un levier et un plan incliné perpétuel. La force de rotation exercée sur sa circonférence est multipliée sur l'axe, étant donné que le rayon de la roue constitue le bras allongé du levier tandis que l'axe agit comme pivot et aussi comme le bras court du levier.

- Une sphère dans une enceinte peut aussi agir comme une roue, mais l'axe peut varier (par exemple, les roulettes sous un meuble ou la boule dans une souris d'ordinateur). Parfois, une roue peut tourner librement sur un axe sans que celui-ci tourne, et l'axe ne transmet pas de force de rotation (en supposant qu'il n'existe aucun frottement entre la roue et l'axe).

- Un treuil est un ensemble d'au moins deux roues superposées partageant le même axe, de sorte que le mouvement d'une roue produit celui de l'autre, soit par contact direct ou par l'intermédiaire de leur axe commun. Si les roues ne sont pas de la même taille, l'une d'elle nécessitera moins de force que l'autre pour effectuer un même tour.

***Une roue dentée est munie de dents sur sa circonférence, lui permettant de recevoir et de transférer un mouvement de rotation au sein d'un engrenage.***

- Le pignon était traditionnellement la plus petite des roues dentées dans un engrenage; aujourd'hui le terme « pignon » peut représenter toute roue dentée. Les rouages d'un mécanisme sont souvent ses roues dentées.

***Un engrenage est un système de roues dentées qui interagissent : les dents de chaque roue s'engrènent dans celles d'une ou de plusieurs autres roues.***

- Un engrenage peut aussi comprendre des roues dentées agencées à des chaînes (un rouleau commandé), à des chenilles (motoneige ou bulldozer), à des vis sans fin, à des crémaillères ou à tout autre mécanisme interagissant avec les dents d'une roue. L'engrenage permet le transfert ou la transformation d'une force de rotation. Parfois l'engrenage peut être constitué de roues non dentées qui agissent l'une sur l'autre par friction ou par l'intermédiaire d'un fluide. (On peut aligner deux ventilateurs, allumer le premier et faire tourner l'autre grâce au courant d'air; les transmissions automatiques fonctionnent sur ce principe qui fait penser à l'action d'un treuil.)

***Une poulie est une roue dotée d'une gorge par laquelle passe une corde.***

- La poulie tourne librement sur son axe. Elle permet à une corde qui suit la périphérie de la roue de subir une force égale de part et d'autre de la poulie, et ainsi de transférer une partie de la charge au support de la poulie par l'intermédiaire d'un axe fixe. Le réa est un autre nom pour la roue d'une poulie. Certaines poulies n'ont en fait aucune gorge : une corde passant autour d'une tige permet de créer le même effet, tandis qu'une chaîne peut s'engrener dans une poulie dentée.