

Se mettre au travail

Idées MAÎTRESSES

- ✓ Les systèmes servent à accomplir une tâche.
- ✓ Tout système est constitué d'intrants et d'extrants.
- Les systèmes servent à optimiser les ressources humaines et naturelles.

À revoir

Les machines simples sont une partie essentielle de plusieurs systèmes et mécanismes.

- Les systèmes et les mécanismes sont souvent constitués de machines simples combinées ensemble.
- Il existe deux catégories de machines simples : celles associées au plan incliné (plan incliné, coin, vis) et celles associées au levier (levier, roue et axe, poulie).
- Les machines simples modifient l'ampleur et la direction de la force appliquée et la transmettent d'un point à un autre.

Plusieurs forces entrent en jeu dans notre vie quotidienne.

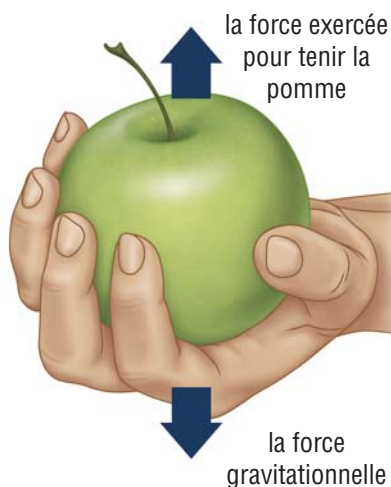
- Dans nos conversations de tous les jours, nous désignons les forces par des expressions courantes plutôt que par des noms scientifiques : par exemple, presser, tordre, tirer.
- Les forces tirent leur nom de la source d'énergie qui les alimente, comme c'est le cas pour l'électricité, la force mécanique et la friction.
- Toutes les forces possèdent une ampleur et une direction.
- Les forces se mesurent en newtons (N).

Les machines nous sont très utiles.

- Les machines nous permettent de transformer une force appliquée inférieure en une force produite supérieure.
- La transformation d'une force appliquée inférieure en une force produite supérieure constitue un gain mécanique.

Nous nous servons de machines simples et d'autres systèmes pour faciliter l'exécution du travail.

- L'application d'une force légère sur une longue distance est plus facile que l'application d'une force importante sur une courte distance.
- Les machines simples nous permettent de modifier la façon dont s'effectue un travail sans modifier le travail lui-même.



Il est possible de calculer le gain mécanique d'une machine simple et le travail effectué.

- Calcul du gain mécanique :

$$GM = \frac{\text{longueur du bras de levier}}{\text{longueur du bras de charge}} \text{ ou}$$

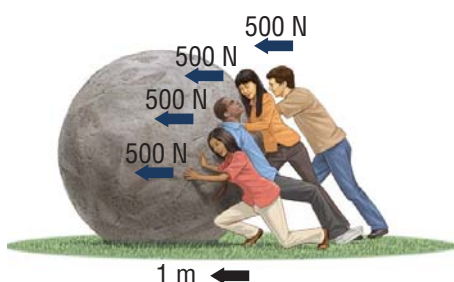
$$GM = \frac{\text{distance parcourue par la force appliquée}}{\text{distance parcourue par la force produite}}$$

- Calcul du gain mécanique réel :

$$GM \text{ réel} = \frac{\text{force produite mesurée}}{\text{force appliquée mesurée}}$$

- Calcul du travail réalisé par une machine :

$$\text{travail} = F \times d$$

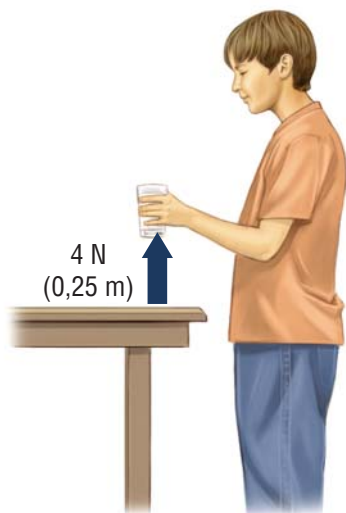


L'expérimentation permet d'évaluer l'efficacité de machines simples.

- Il est possible de découvrir le gain mécanique de poulies en modifiant le nombre ou le type de poulies et en s'assurant que les autres variables restent inchangées.

Il existe une différence entre faciliter l'exécution d'un travail et travailler moins.

- Une réduction de la force appliquée implique une augmentation de la distance sur laquelle la force doit être exercée.
- En sciences, le mot « travail » possède une signification très précise. On considère qu'un travail a été effectué seulement si un objet a été déplacé par une force.



VOCABULAIRE

machine simple, p. 30

point d'appui, p. 31

bras de charge, p. 31

bras de levier, p. 31

force appliquée, p. 32

force produite, p. 32

résistance, p. 32

ampleur, p. 36

newton (N), p. 37

friction, p. 38

frottement d'adhérence, p. 38

frottement de glissement, p. 38

lubrifiant, p. 39

gain mécanique, p. 40

gain mécanique idéal, p. 42

gain mécanique réel, p. 42

travail, p. 46

énergie, p. 47