

## Concevoir des systèmes efficaces

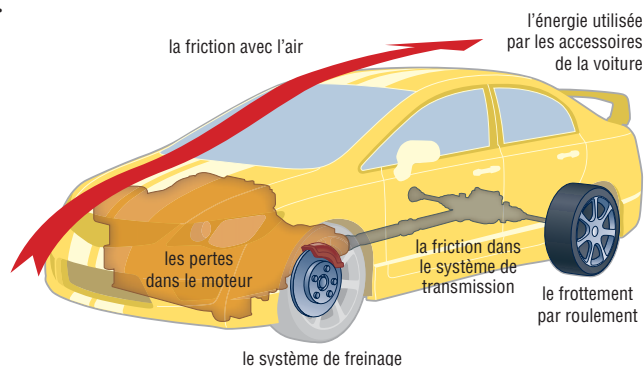
### Idées MAÎTRESSES

- ✓ 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

Il n'existe pas de système efficace à 100 %.

- Aucun système ne peut transformer la totalité de son énergie en travail utile.
- La perte d'énergie est la quantité d'énergie qui ne contribue pas à produire l'extrait désiré pour atteindre le but visé.
- Dans les systèmes mécaniques, la perte d'énergie est souvent sous la forme d'énergie thermique résultant de la friction entre les pièces mobiles.
- Les lubrifiants et certains matériaux servent à diminuer l'effet de la friction.



**Les systèmes efficaces réduisent la quantité de ressources humaines et naturelles nécessaires à la réalisation d'un travail.**

- L'efficacité permet de mesurer la conversion de l'énergie et des matériaux en travail ou en l'extrait désiré.
- Des systèmes efficaces nous permettent de maximiser notre temps, notre énergie et nos ressources.
- Les expressions employées pour désigner l'« efficacité » diffèrent selon qu'on parle d'un système social ou d'un système mécanique.



**Il est possible de calculer le rendement mécanique d'une machine simple.**

- La formule de calcul du rendement mécanique d'une machine simple est :

$$\text{rendement mécanique (\%)} = \frac{\text{énergie produite (ou travail)}}{\text{énergie appliquée (ou travail)}} \times 100 \%$$

## **L'amélioration du rendement est l'objectif visé lors de la conception des systèmes.**

- Les conceptrices et concepteurs de systèmes doivent souvent composer avec des contraintes relatives au temps, au financement et aux matériaux.
- Les systèmes conçus doivent accomplir une tâche précise et satisfaire des exigences.
- Les conceptrices et concepteurs de systèmes font preuve d'imagination et de créativité et collaborent pour trouver des solutions aux problèmes.



## **La démarche scientifique permet de vérifier l'efficacité de systèmes au moyen d'essais contrôlés.**

- Plusieurs facteurs contribuent à l'efficacité d'un système.
- Il est possible de mesurer le rendement d'un système en modifiant certaines données (p. ex., la résistance) et en s'assurant que les autres variables restent inchangées.

## **L'amélioration de l'efficacité entraîne aussi bien des conséquences positives que négatives sur la société et l'environnement.**

- L'automatisation a amélioré des aspects de notre vie.
- Les côtés positifs de l'amélioration de l'efficacité : l'augmentation de la sécurité sur les lieux de travail, l'accroissement de la productivité, la diminution du nombre de tâches ennuyantes et éreintantes exécutées par des êtres humains, la réduction des coûts associés à la main-d'œuvre et du prix de certains biens et, enfin, la surveillance de l'environnement et la possibilité de recourir à des systèmes d'avertissement automatisés.
- Les côtés négatifs de l'amélioration de l'efficacité : la hausse du chômage, le déplacement de la main-d'œuvre, la perte du savoir-faire artisanal et l'augmentation du stress environnemental.
- Sur le plan social et environnemental, les répercussions de l'amélioration de l'efficacité sont peut-être le résultat d'une absence de pensée créative ou de réflexion profonde. Il faut peut-être également penser à examiner nos priorités.

### **VOCABULAIRE**

perte d'énergie, p. 58  
conversion d'énergie, p. 58  
transfert d'énergie, p. 58  
efficacité économique, p. 61  
rendement mécanique, p. 64  
service à la clientèle, p. 70  
automatisation, p. 72

