

À voir	Vocabulaire
Les machines simples sont une partie essentielle de plusieurs systèmes et mécanismes.	<div> <div> machine simple point d'appui bras de charge bras de levier force appliquée force produite résistance ampleur newton (N) friction </div> <div> frottement d'adhérence frottement de glissement lubrifiant gain mécanique gain mécanique idéal gain mécanique réel travail énergie </div> </div>
Plusieurs forces entrent en jeu dans notre vie quotidienne.	
Les machines nous sont très utiles.	
Nous nous servons de machines simples et d'autres systèmes pour faciliter l'exécution du travail.	
Il est possible de calculer le gain mécanique d'une machine simple et le travail effectué.	
L'expérimentation permet d'évaluer l'efficacité de machines simples.	
Il existe une différence entre faciliter l'exécution d'un travail et travailler moins.	

Habiletés	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Habiletés de recherche						
Se poser une question						
Formuler une hypothèse				✓		✓
Prédire le résultat				✓		✓
Planifier			✓	✓	✓	✓
Contrôler les variables				✓		✓
Exécuter			✓	✓	✓	✓
Observer		✓	✓	✓	✓	✓
Analyser		✓	✓	✓		✓
Évaluer		✓		✓		
Communiquer		✓		✓	✓	✓

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Le sens scientifique du travail échappera peut-être aux élèves, car ils n'en connaissent que le sens courant. Ils croient peut-être que l'application d'une force sur un objet correspond à un travail. Ils pensent peut-être aussi qu'une force plus grande produit plus de travail, et vice versa.
- *Clarification* Soulignez l'importance des deux conditions essentielles du travail. La première est l'application d'une force, et la deuxième, le déplacement de l'objet par cette force. Par exemple, vous pouvez déployer énormément d'énergie à pousser une auto, mais, si les freins sont appliqués, vous n'accomplirez aucun travail. Par contre, le travail effectué sera plus grand si vous portez un livre en haut d'une tour plutôt que si vous poussez une grosse pierre sur quelques mètres. Informez les élèves que ces notions seront traitées plus en détail dans ce chapitre.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Le travail effectué est-il plus important si vous déplacez un crayon sur le pupitre ou si vous tentez en vain de pousser une grosse pierre?* (Les élèves devraient expliquer que le travail demande un déplacement. En conséquence, le déplacement d'un crayon donne lieu à un plus grand travail, même si la force déployée est inférieure.)

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Faites lire aux élèves la **Question clé** à la première page du chapitre.
 - Demandez-leur : *Quels travaux faites-vous chaque jour?* Les élèves répondront qu'ils font leurs devoirs, nettoient leur chambre ou effectuent de petits travaux domestiques à la maison.
 - Demandez-leur : *Comment savez-vous que vous effectuez un travail?* Les élèves répondront peut-être qu'un travail est une tâche nécessaire, mais irritante, ou une activité fatigante. Indiquez-leur que la signification scientifique du mot *travail* ne correspond pas au sens courant que nous attribuons à la réalisation de la plupart de nos activités.
- Incitez les élèves à regarder la photo de la page d'amorce du chapitre.
 - Demandez-leur : *Que se passe-t-il dans la photo?* (Ils répondront que les personnes représentées utilisent des outils pour effectuer un « travail ».)
 - Demandez-leur : *Quels outils utilisent-elles?* (Même s'ils ne les voient pas complètement, ils répondront des cisailles à haies et une tondeuse à gazon.)
 - Demandez-leur : *Pourquoi ces personnes utilisent-elles ces outils, et en quoi sont-ils utiles?* (Les élèves répondront peut-être que ces outils facilitent le travail. Si c'est le cas, demandez-leur ensuite : *Comment facilitent-ils le travail?* En donnant quelques indices, les élèves finiront probablement par répondre qu'ils sont conçus spécialement pour l'exécution de ces tâches.)
- Afin d'activer les connaissances antérieures des élèves, amorcez avec eux une séance de remue-méninges pour dresser une liste d'outils ou de dispositifs simples qu'ils utilisent fréquemment. Écrivez-la au tableau ou sur une grande feuille. Réservez cette liste pour l'exploration de la section sur les machines simples.

Histoire de sciences et de technologie

- Cette bande dessinée met en lumière quelques idées fausses sur le travail et montre la différence entre le sens scientifique et le sens courant de ce mot. En établissant un lien entre leur propre notion du travail et la dernière phrase de la bande dessinée, les élèves commencent à examiner leurs idées de façon critique. Ils s'amuseront aussi à relever les systèmes physiques et sociaux présentés dans cette bande dessinée.

Ressources complémentaires

FEYNMAN, Richard Phillips. *La nature de la physique*, Paris, Éditions du Seuil, 1980.

HAMMOND, Richard. *Question de forces ! La physique explique tout*, Paris, Éditions Nathan, 2007.

Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvalaeducation.com/sciences

Prélecture

- Demandez aux élèves de former des équipes de quatre pour étudier la bande dessinée. Demandez-leur d'en mentionner le sujet avant de lire les phylactères.

Lecture

- Expliquez aux élèves que, dans les bandes dessinées, ce sont les images qui transmettent la majorité de l'information. Lorsque nous disons que nous *lisons* une bande dessinée, nous interprétons en fait le sens des images. Nous examinons d'abord chaque illustration pour en cerner le sens, puis nous les mettons en relation entre elles.
- Demandez aux élèves de s'exercer à lire la bande dessinée en réalisant l'exercice 1 de la rubrique **Vers la littérature**. Demandez-leur : *Combien de systèmes différents pouvez-vous repérer dans cette bande dessinée?* (le corps humain, un grille-pain, des buissons, une tondeuse, un boyau d'arrosage, des cisailles à haies et un arbre) Signalez-leur qu'aucun de ces systèmes n'est identifié. Demandez-leur : *Comment avez-vous identifié ces systèmes sans que leur nom soit écrit?* (Les dessins ressemblent aux objets qu'ils représentent.)
- Indiquez que seules les cases 1 et 8 contiennent du texte. Demandez aux élèves : *Comment pouvez-vous « lire » cette bande dessinée sans lire des mots?* (Je comprends l'action en regardant les actions présentées dans chaque case. Je devine ce que ressentent les personnages en me remémorant mes sentiments dans des circonstances similaires.)
- Demandez aux élèves d'exploiter ces stratégies pour répondre à la question 2 de la rubrique **Vers la littérature**. Rappelez-leur de répondre en faisant appel à leurs connaissances sur les systèmes. (Dans les cases 3 et 4, le garçon et la fille tentent de se servir des outils, mais ceux-ci ne fonctionnent pas comme prévu. La tondeuse est peut-être en panne sèche, et le pivot fixant les deux lames des cisailles est probablement rouillé et usé. Ces deux systèmes physiques ne fonctionnent pas parce qu'une composante ne remplit pas sa fonction. Dans les cases 6 et 7, nous voyons comment un système est fait de composantes qui interagissent.)

Réaction à la lecture

- Demandez aux élèves de répondre aux questions du DR 2.0-1, « Histoire de sciences et de technologie : quel matin ! » Vous pourrez ainsi évaluer s'ils comprennent bien cette bande dessinée.

Enseignement différencié

Outils +

- Gardez disponibles en classe ou affichez-y des illustrations d'outils, de dispositifs ou de systèmes simples associés au chapitre et à l'unité. Dans la plupart des cas, les élèves comprennent mieux les images que les descriptions verbales ou écrites.

Défis +

- Les élèves qui le désirent peuvent effectuer une recherche sur l'invention et l'évolution d'un outil ou d'un appareil d'usage courant (p. ex., une tondeuse à gazon), y compris ses avancées technologiques et ses répercussions sur l'environnement. Demandez-leur de rédiger ensuite un bref compte rendu.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Autant que possible, servez-vous d'aides visuelles avec les élèves en FLS. Par exemple, montrez-leur des images de tondeuses à gazon ou de cisailles à haies (ou taille-haies) en regardant à la fois la bande dessinée et l'image. Si possible, évitez l'utilisation de synonymes pour désigner ces objets. Ils ne feront que semer la confusion.