

PRÉSENTATION DU GUIDE D'ENSEIGNEMENT

Chaque unité comporte les rubriques suivantes pour aider les élèves dans leur apprentissage ainsi que le personnel enseignant dans son enseignement et ses évaluations.

Pour chacune des unités...

SURVOL

Des paragraphes d'introduction donnent un aperçu global de l'unité et résument l'apprentissage des élèves. Le personnel enseignant trouvera dans chaque **Survol** les éléments suivants :

- la durée prévue pour compléter l'unité;
- un tableau de planification résumant les concepts fondamentaux et les idées maîtresses pour chaque unité ainsi que leur correspondance avec chacun des chapitres du manuel de l'élève;
- la description de la concordance avec le curriculum, permettant de faire le lien entre les attentes, les contenus d'apprentissage et chacune des rubriques du manuel de l'élève.

L'**Introduction** suit la liste du **Matériel** et inclut des notes pédagogiques et des suggestions pour amorcer l'étude de l'unité. Les **Notes pédagogiques** comprennent les éléments suivants :

- Aperçu de l'unité;
- Découvre les sciences et la technologie (prélecture, lecture et réaction à la lecture ainsi que des stratégies de littératie);
- Point de départ;
- Aperçu de l'activité de fin d'unité;
- Enseignement différencié;
- Élèves en français langue seconde (FLS).

Tableau de planification de l'unité

Utilisez ce tableau pour prendre connaissance des considérations importantes relatives à la planification et à l'évaluation pour chaque rubrique. En plus d'un aperçu des mots clés, des activités et habiletés, des liens « vers la littératie » et des ressources pédagogiques proposées par *Perspectives*, vous y trouverez une liste d'occasions d'évaluation ainsi que les compétences pertinentes de la grille d'évaluation du rendement couvertes dans chaque section de l'unité.

PLANIFICATION DE L'UNITÉ – CHAPITRE 1

Section	Mots clés	Activités pratiques et habiletés	Vers la littératie
Unité A Présentation de l'unité 15-20 min		Point de départ : Les composantes d'une course de vélos	Lire une ligne de temps
Chapitre 1 A la découverte des systèmes 15-20 min			Inférer à partir des images
1.1 Les types de systèmes 45-50 min	système système physique système social		Balayer le texte
1.2 Les composantes des systèmes 45-50 min	force entrant sortant effets secondaires réflexes sur les systèmes		Lire un tableau
Inférence : Extrapolation, Inférence : Généralisation, Inférence : Spécification			

Occasions d'évaluation	Compétences*	Ressources pédagogiques
• Remplir une table d'itéles • Évaluer les connaissances antérieures et les idées fausses à rectifier	CC C	A05 : Le matériel scientifique et la sécurité Site Web de sciences et technologie, 8 ^e année : www.duvalleducation.com/sciences
	CC HP C	DR 0.4 : Organisateur graphique : tableau à trois colonnes DR 1.0 : Histoire de sciences et de technologie : une image vaut mille mots Site Web de sciences et technologie, 8 ^e année : www.duvalleducation.com/sciences
• Écrire les systèmes dans le questionnaire • Lire les questions et y répondre	CC HP C	DR 0.7 : Organisateur graphique : tableau à quatre colonnes Grille d'évaluation 1 : Connaissance et compréhension Grille d'évaluation 3 : Communication Site Web de sciences et technologie, 8 ^e année : www.duvalleducation.com/sciences
• Faire une activité relative aux échelles et à la présentation • Lire les questions et y répondre	CC HP C	DR 0.7 : Organisateur graphique : tableau à quatre colonnes DR 1.2 : Sciences en action : repères et analyse des systèmes Grille d'évaluation 3 : Communication DR 1.3 : Les présentations en sciences et technologie Site Web de sciences et technologie, 8 ^e année : www.duvalleducation.com/sciences
	C	Site Web de sciences et technologie, 8 ^e année : www.duvalleducation.com/sciences

Matériel

Ce tableau énumère toutes les activités du manuel de l'élève ainsi que les quantités requises en ce qui concerne le matériel. Ces quantités correspondent à la taille des groupes pour chaque activité suggérée dans les rubriques données.

MATÉRIEL

La quantité de matériel nécessaire à la réalisation des activités et des expériences dépend du nombre d'équipes suggérées dans les sections concernées. Le nombre d'articles est choisi en fonction d'une classe normale de 32 élèves, répartie en équipes de deux ou quatre. Quand aucune quantité n'est indiquée, par exemple pour un morceau de tube, du ruban-cache, etc., vous devrez vérifier vous-même l'activité ou l'expérience pour vous assurer d'en prévoir suffisamment. Dans le tableau ci-dessous, le matériel comprend aussi bien des instruments comme des microscopes que des objets tels des mètres, des articles en verre, du ruban-cache, du papier, ainsi que des matériaux comme de l'eau et des produits chimiques.

Vous pouvez commander la majorité du matériel de cette liste auprès de Boreal Northwest Ltd., www.boreal.com (téléphone : 1 800 387-9393; ou télécopieur : 1 800 668-9106).

Expérience ou activité	Quantité	Matériel
1.3 Réaliser une activité : Examen des systèmes physiques	1	• paire de ciseaux à bouts ronds
Groupement suggéré : 8 équipes de 4 élèves	1	• casse-noisettes
	1	• lampe de poche
	1	• point mécanique
	1	• marteau et planche avec un clou déjà partiellement planté
	1	• pince à salade
	1	• clé ajustable
	1	• sèche-cheveux
	1	• instrument de musique
	1	• microscope, sans fil, DEL, 4 sur 10 sur 40
	—	• autres articles
1.4 Sciences en action : Gérer les déchets à l'école	8	• sables de l'école et du terrain
Groupement suggéré : 8 équipes de 4 élèves	—	• papier millimétré ou cahier
2.2 Sciences en action : Gérer les déchets à l'école	8	• papiers (carton, papier, etc.)

Pour chacun des chapitres...

À voir et Vocabulaire

Ce tableau énumère les énoncés **À voir** et les mots et expressions de **Vocabulaire** présents dans le chapitre du manuel de l'élève.

Habiletés

Il s'agit d'une liste de vérification des habiletés mises à contribution dans chaque rubrique du chapitre.

Idées fausses à rectifier

Cette rubrique apparaît dans les cas où les concepts abordés dans le chapitre ou la rubrique sont fréquemment mal compris par les élèves. Vous y trouverez des suggestions pour explorer et clarifier leur compréhension de ces concepts.

1

À la découverte des systèmes

CHAPITRE

à voir

Les systèmes sont constitués de composants qui interagissent pour réaliser une fonction.

Les systèmes sont des objets physiques (par exemple les machines), mais ils désignent aussi les systèmes du corps humain ou social (par exemple les soins de santé, le transport, l'éducation, le service de police ou les colonies de fourmis).

Les systèmes ont des entrées et des sorties et ils produisent des effets secondaires.

Le premier principe d'analyse des systèmes, des entrées et des effets secondaires des systèmes courants.

Un logiciel peut aussi analyser les systèmes et les représenter sous la forme d'un formalisme.

vocabulaire

système
système physique
système social
force
sortie
entrée
effets secondaires
réfléchir sur les systèmes
environnement

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
Initiales					
Notions de système					
Se poser une question					
Formuler une hypothèse					
Prédire le résultat					
Rechercher					
Considérer les variables					
Élaborer					
Observer					
Analyser					
Évaluer					
Communiquer					
Système de prise de décision					
Définir l'espace					
Effectuer une recherche					
Analyser les systèmes					
Appliquer l'outil					
Définir une décision					
Communiquer					
Évaluer					

IDEES FAUSSES À RECTIFIER

- Regarder les deux côtés pour voir que tous les systèmes sont mécaniques et que seuls les documentaires, les informations et les ordinateurs et les ingénieurs et ingénieurs travaillent avec des systèmes.
- Classer les données sans évaluer les données et de regarder les photos de chaque objet pour les voir de différents angles. Signifier que ce groupe de composants en interaction constitue un système, et que nous observons tous les deux différents systèmes.
- Le mécanisme ? À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Pourriez-vous donner un exemple de système qui ne soit pas mécanique (le personnel d'un cinéma) ?* Les élèves, le personnel cinématographique, les données, les machines et musiciens et la personne qui dirige une fanfare, les abollés d'une rue).

NOTES PÉDAGOGIQUES

- La mise d'introduction au système, demandez aux élèves de regarder la photo de la première page du chapitre.
- Demandez leur : *Que montre la photo ?* (La photo montre les engrenages d'un vélo).
- Demandez leur : *Comment les engrenages d'un vélo interagissent-ils avec les autres pour faire fonctionner le vélo ?* (La pression exercée sur les pédales fait fonctionner l'engrenage avant. La chaîne de transmission agit sur les roulements du pédalier, qui fait tourner le vilebrequin. Le vilebrequin...
- Demandez leur : *Que se passerait-il en cas d'un composant du vélo qui fonctionnerait pas correctement ?* (Le vélo ne pourrait pas ou du moins on ne pourrait pas le faire.)
- Faites leur la **Question 01** de la page d'introduction du chapitre. Invitez-les à suggérer des réponses et à en discuter.
- Demandez leur de la **Section 01** de la page d'introduction du chapitre.
- Demandez leur : *Pourquoi est-ce un exemple de système ?* (Des différents composants interagissent pour faire fonctionner le vélo.)

Historie des systèmes et de technologie

- On chosira l'histoire des systèmes à la page d'introduction du chapitre. Invitez-les à suggérer des réponses et à en discuter.

Prélecture

- Demandez aux élèves de regarder les photos, invitez-les à réfléchir aux différents points de vue et à les discuter.

Leçon

- Expliquez aux élèves que les influences sont des conclusions que nous tirons d'un système, mais qui ne sont pas nécessairement toutes les conclusions. Nous tirons aussi des influences à partir des données et des images d'un système. Nous nous demandons pourquoi l'analyse la première étape de la conception et de la conception des systèmes.
- Invitez les élèves à l'exercice 1 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 2 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 3 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 4 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 5 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 6 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 7 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 8 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 9 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 10 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 11 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 12 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 13 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 14 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 15 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 16 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 17 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 18 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 19 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 20 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 21 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 22 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 23 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 24 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 25 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 26 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 27 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 28 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 29 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 30 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 31 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 32 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 33 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 34 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 35 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 36 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 37 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 38 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 39 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 40 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 41 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 42 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 43 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 44 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 45 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 46 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 47 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 48 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 49 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 50 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 51 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 52 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 53 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 54 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 55 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 56 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 57 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 58 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 59 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 60 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 61 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 62 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 63 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 64 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 65 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 66 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 67 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 68 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 69 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 70 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 71 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 72 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 73 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 74 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 75 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 76 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 77 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 78 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 79 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 80 de la page d'introduction du chapitre.
- Invitez les élèves à l'exercice 81

Ressources complémentaires

Cette rubrique fournit des sources d'information scientifique supplémentaires. Elle indique aussi le lien hypertexte vers le site de sciences et technologie de Duval Éducation, qui met également à la disposition des élèves et du personnel enseignant des ressources complémentaires.

Notes pédagogiques

Cette section contient des suggestions de moyens permettant d'activer les connaissances antérieures des élèves, de stimuler leur réflexion et de favoriser leur compréhension des concepts du chapitre en utilisant des éléments du manuel de l'élève.

Histoire de sciences et de technologie

Vous trouverez ici des notes pédagogiques et des suggestions pour la prélecture, la lecture et la réaction à la lecture de la rubrique **Histoire de sciences et de technologie**, qui se trouve au début de chaque chapitre, de même que du soutien pour l'activité **Vers la littératie** qui suit ce récit.

Pour chacune des sections...

Attentes

Les attentes et les contenus d'apprentissage du curriculum sont énumérés ici.

Résumé de la section

Cet encadré fournit une estimation de la durée, une liste des énoncés pertinents de la rubrique

À voir, le **Vocabulaire** et les **Ressources pédagogiques** pour chaque section.

Lorsque la section inclut des expériences ou des activités, cet encadré mentionne les habiletés pertinentes ainsi qu'une liste du matériel requis pour ces leçons.

Contexte scientifique

Vous trouverez ici l'information sur le contexte scientifique pertinent à chacun des sujets explorés dans la section.

Occasions d'évaluation

Cette rubrique inclut des suggestions pour des options d'évaluation en lien avec chaque leçon.

Encadré *Activité de fin d'unité*

Cet encadré fournit des astuces pour aider les élèves à mettre en application les connaissances et les habiletés acquises au fil de la section dans le contexte de l'**Activité de fin d'unité**. Il apparaît dans chaque section où cette rubrique est présentée dans le manuel de l'élève.

À la maison

Cette rubrique suggère des activités pratiques faciles ou des recherches que les élèves peuvent faire à la maison. De plus, vous trouverez dans le *Guide d'enseignement* des liens fournissant des occasions d'intégrer l'apprentissage scientifique et technologique à des contenus d'apprentissage d'autres domaines de la même année d'études. Les liens aux autres domaines incluent les mathématiques, la technologie, la littérature, les sciences sociales, les arts et la musique.

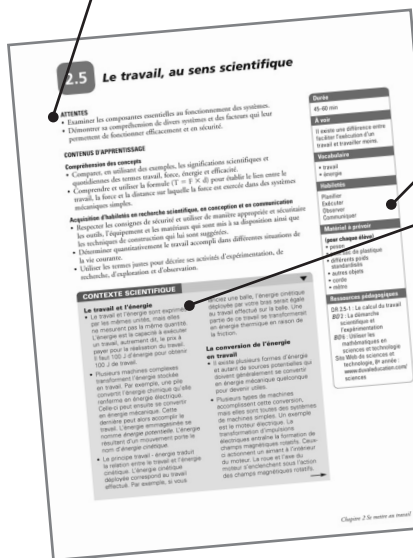


Figure 2.5 Le travail au travail

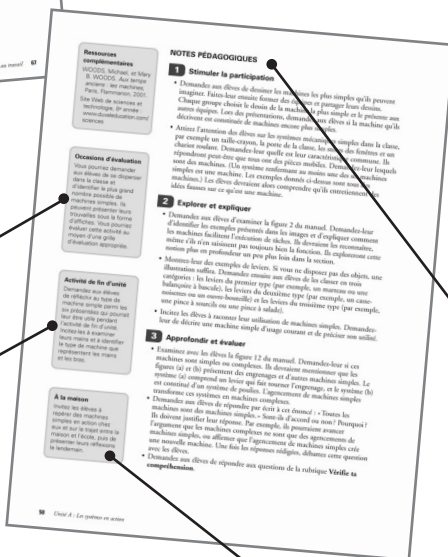


Figure 10.1 Les notions de travail

Notes pédagogiques

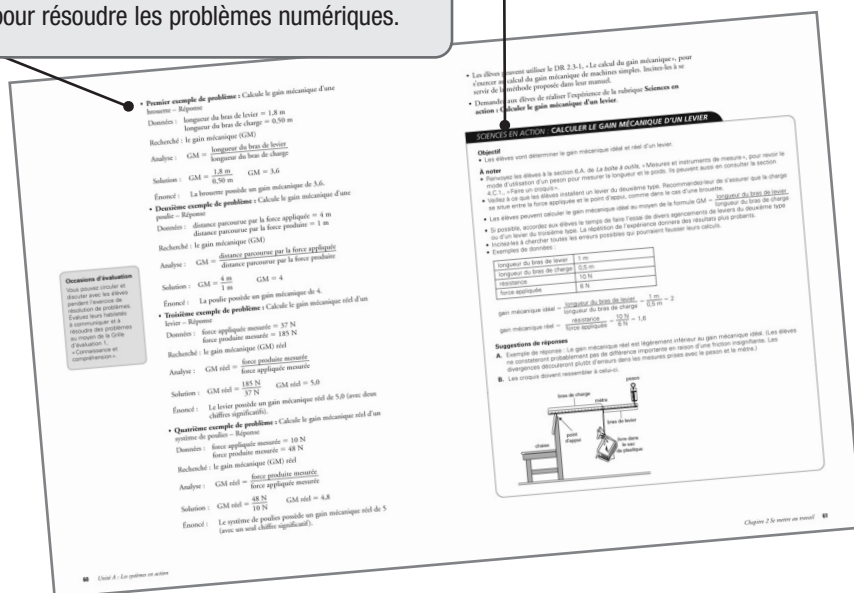
L'information ou les idées incluses dans cette rubrique sont classées sous trois catégories : **Stimuler la participation**, **Explorer et expliquer**, **Approfondir et évaluer**. Vous y trouverez les réponses aux activités **Sciences en action** et **Vérifier la compréhension** ainsi que des exemples de données et de réponses pour les activités et les expériences.

Problèmes pratiques résolus

Les solutions aux problèmes pratiques (exercices qui suivent chacun des exemples de problèmes) du manuel de l'élève se trouvent dans la rubrique secondaire **Explorer et expliquer des Notes pédagogiques**. Les solutions suivent la méthode DRASÉ, que les élèves devraient utiliser pour résoudre les problèmes numériques.

Sciences en action

La rubrique secondaire **Explorer et expliquer** contient des **Notes pédagogiques** pour toute activité de **Sciences en action** du manuel de l'élève.



Vérifie ta compréhension

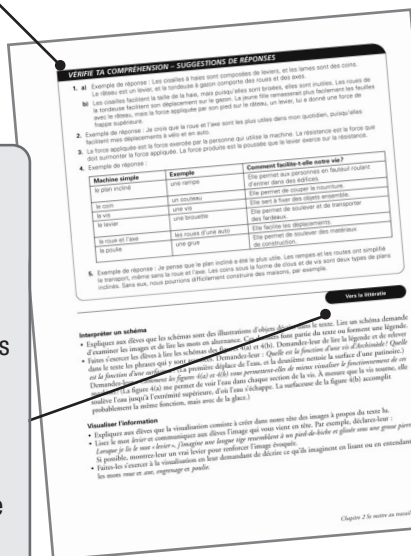
Vous trouverez ici des suggestions de réponses pour les questions de **Vérifiez votre compréhension**.

Enseignement différencié

Tout au long de ce *Guide d'enseignement*, cette rubrique comprend des suggestions pratiques adaptées aux besoins des élèves qui ont besoin de plus d'aide pour comprendre les concepts ou encore des élèves qui ont besoin de plus de défis. Elle comprend des suggestions de rechange pour s'assurer qu'il y a eu une progression dans l'apprentissage et pour approfondir la matière explorée dans une section.

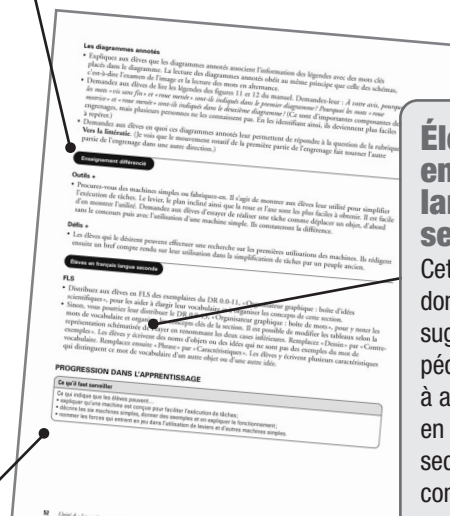
Vers la littératie

Cette rubrique donne des suggestions permettant d'encourager les élèves à utiliser les rubriques **Vers la littérature** du manuel de l'élève pour mieux saisir l'information présentée dans une section donnée. Elle apparaît dans chaque section correspondant aux endroits du manuel de l'élève où on retrouve une stratégie **Vers la littérature**.



Élèves en français langue

seconde
 Cette rubrique
 donne des
 suggestions
 pédagogiques visant
 à aider les élèves
 en français langue
 seconde à
 comprendre les
 concepts et à
 réaliser les activités.



Progression dans l'apprentissage

Cette rubrique explique les savoirs et les savoir-faire attendus des élèves à la fin de la section.

Expériences et activités...

Notes pédagogiques

Les notes pédagogiques relatives aux expériences et aux activités comprennent de l'information sur les choses qui peuvent mal tourner, des astuces, du matériel de rechange et des tâches pour lesquelles les élèves pourraient avoir besoin d'aide. Les sous-titres correspondent à ceux du manuel de l'élève, et l'information est centrée sur l'aspect scientifique de l'activité et sur les résultats que les élèves devraient observer.

Consignes de sécurité

Ces encadrés mettent en évidence les questions de sécurité et les mesures de précaution au sujet desquelles le personnel enseignant et les élèves devraient être bien informés.

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Plusieurs appareils de conditionnement physique sont constitués de poulies. Par exemple, certaines machines permettent de lever des poids transformant un mouvement de traction latérale en mouvement vertical, qui soulève le corps. Il existe différents types d'appareils de conditionnement physique et de combinaisons de poulies mobiles et fixes qui permettent d'exercer différents groupes musculaires en modifiant la direction de traction de la corde.
- ## NOTES PÉDAGOGIQUES
- **Consignes de sécurité**
 - Le matériel de cette expérience ne présente aucun danger, mais peut occasionner des blessures s'il est mal utilisé. Dites aux élèves de se

Question de recherche

- Examiner tous les aspects de la question avec les élèves pour guider leur réflexion. Demander-leur la principale raison de l'inefficacité d'un système de poulies. (La friction est la principale raison.) Lorsqu'ils en viennent à cette conclusion, demandez-leur quel effet l'ampleur de la résistance aura sur la friction dans un système de poulies. (Plus la masse de la charge est élevée, plus la friction est importante.) Cet exercice terminé, les élèves devraient être en mesure de formuler une prédiction valable.

Hypothèse et prédiction

- Exemple de problème : L'augmentation de la résistance amplifia la friction et fera donc diminuer le rendement du système de poulies.
- Exemple d'hypothèse : Si la résistance augmente dans un système de poulies, mais que la distance parcourue par la charge reste identique, le rendement mécanique du système diminuera à cause de l'augmentation de la friction. Il faudra alors augmenter la force appliquée pour déplacer la plus grande résistance.

Démarche expérimentale

- Rappelez aux élèves les définitions de *variable dépendante* et de *variable indépendante*. Aux fins de cette expérience, la résistance est la variable indépendante, et le rendement est la variable dépendante.

Matéria

- Prévoyez divers ensembles de rondelles et masses élastiques pour les élèves.
- Vous pourriez confier à chaque équipe une masse élastique ou un jeu de rondelles différents.
- Vérifiez que les masses élastiques sont suffisamment importantes pour être mesurées par le nose.

Occasions d'évaluation

Vous pourriez vous entretenir avec les élèves travaillant en équipes de deux aux postes de laboratoire, les aider à formuler des hypothèses viables et noter vos commentaires sur l'amélioration de leurs habiletés à écrire des hypothèses.

3.4 Mène une expérience : Explore le rendement mécanique

APPENDIX

ATTENTE
 • Développer sa compréhension de divers systèmes et des facteurs qui leur sont associés, ainsi que leur fonctionnement et en sécurité.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

- [illegible]

SCIENTIFIC JOURNAL

[illegible]

Résumé de l'expérience

Un encadré dans la marge résume la durée nécessaire à la réalisation de l'expérience ainsi que les habiletés auxquelles l'expérience fait appel. Vous y trouverez aussi le matériel nécessaire et les ressources pédagogiques qui y sont associés.

Exemples de données et Exemples de réponses

Des exemples de croquis et de données sont fournis pour toutes les activités, lorsque pertinent. Vous trouverez aussi sous cette rubrique des suggestions de réponses aux questions d'**Analyse et interprète** et **Approfondis ta démarche**.

Les grilles d'évaluation sont des outils d'évaluation du rendement des élèves. Chaque grille d'évaluation est accompagnée d'une feuille de résumé pour permettre un suivi.

Des feuilles de résumé des évaluations sont fournies pour permettre un suivi individuel de l'évaluation des élèves.

Des listes de vérification de l'autoévaluation permettent aux élèves d'évaluer et de suivre leur propre progression.

[illegible][illegible]

La feuille de suivi des évaluations formatives est un outil permettant au personnel enseignant de suivre les élèves et de consigner les habiletés et les concepts acquis, les observations et prochaines actions et interventions.

Chaque unité se termine avec l'**Activité de fin d'unité**. Les grilles d'évaluation de l'activité de fin d'unité peuvent être utilisées pour évaluer le rendement des élèves.

Documents reproductibles pour Histoire de sciences et de technologie

Des documents reproductibles sont fournis pour chaque rubrique **Histoire de sciences et de technologie** du manuel de l'élève.

Document reproductible 1.0-1

Nom : _____ Date : _____

Histoire de sciences et de technologie : une image vaut mille mots

REACTION À LA LECTURE
Utilise le tableau ci-dessous pour comparer les objets et les situations présentés dans les photos. Fais un propre exemple d'objet ou de situation à la dernière ligne. Fais ensuite des inférences à partir des photos pour expliquer les similitudes entre tous les systèmes.

Photo	Similitudes avec les autres photos	Différences avec les autres photos
appareil photo		
excavatrice		
ballon		
bat bébé		
ambulance		

Chapitre 1 Document reproductible 1.0-1 10

Documents reproductibles pour Sciences en action

Lorsque pertinent, des activités supplémentaires de **Sciences en action** sont fournies sous forme de documents reproductibles comme complément au contenu du manuel de l'élève.

Document reproductible 1.2-1

Nom : _____ Date : _____

Sciences en action : repère et analyse des systèmes

Habiletés : évaluer, observer, analyser, évaluer et communiquer

Comment peux-tu repérer un système ? Les systèmes physiques et sociaux comprennent des composantes qui interagissent pour réaliser une tâche précise. Analyser un système veut dire faire une réflexion sur les systèmes pour déterminer quelles composantes travaillent ensemble. Quels sont les effets du système sur la société ? Quels sont ses effets sur d'autres organismes et sur l'environnement ?

Dans cette activité, tu vas travailler en équipe pour concevoir une affiche qui présente et analyse quatre systèmes.

Matériel : divers journaux et vieux magazines, des ciseaux, de la colle, du papier de bricolage, un tableau d'affichage, des marqueurs de couleur.

- En équipe, fouillez les journaux et les vieux magazines pour trouver des photos ou des images de différents systèmes. N'oubliez pas que les systèmes sont physiques ou sociaux, naturels ou artificiels.
- Choisissez-en quatre à analyser. Découpez les photos des systèmes et disposez-les sur le tableau d'affichage.
- Concevez une affiche qui présente et décrit ces systèmes. Vos descriptions peuvent comprendre des mots et des images. Vous pouvez découper les images ou les dessiner.
- Tenez compte des caractéristiques ci-dessous en préparant votre affiche :
 - le but de chaque système et les tâches qu'il exécute ;
 - les pièces et les mécanismes qui composent chaque système et qui travaillent ensemble ;
 - si chaque système est physique ou social, naturel ou artificiel.

A. Indiquez les intrants, les entrées et les effets secondaires de chaque système.

B. Quelles questions poserez-vous aux autres équipes sur leur méthode d'analyse des systèmes ?

C. Présentez votre affiche à la classe. Expliquez comment vous avez utilisé la réflexion sur les systèmes pour analyser chaque système.

108 Chapitre 1 Document reproductible 1.2-1 © Groupe Madaï Inc., 2013

Documents reproductibles pour les jeux-questionnaires des chapitres

Un document reproductible de jeu-questionnaire est fourni pour chaque chapitre. Le jeu-questionnaire du chapitre comporte des questions et des activités permettant d'évaluer la compréhension des idées clés par les élèves.

Document reproductible 1.0-2

Nom : _____ Date : _____

Jeu-questionnaire du chapitre 1

Partie A : Vrai ou faux
Indique par un V ou un F si chacun de ces énoncés est vrai ou faux. Si l'énoncé est faux, écris-le de manière en le corrigeant.

- Un système est un groupe d'objets directs qui réalisent des tâches similaires.
- Les industries sont constituées de systèmes physiques et sociaux.
- Les systèmes changent avec le temps pour s'adapter aux modifications des intrants ou d'autres facteurs.

Partie B : Complète les phrases
Complète les deux phrases suivantes :
4. L'étude de l'interaction des composantes d'un système et de leur effet sur d'autres systèmes et l'environnement se nomme la _____.

5. Tous les systèmes ont des _____ des _____ et des _____.

Partie C : Associations
Associe chaque mot de la colonne de gauche à un exemple de la colonne de droite.

6. système social	a) consommateur
7. système physique	b) groupe de jazz
8. industrie	c) avion

Partie D : Choix multiples
Pour chacune de ces questions, encadre la lettre de la meilleure réponse.

9. Quel est le meilleur exemple de système physique ?
a) une ville c) un hôpital
b) une école d) un réfrigérateur

10. Le scientifique étudie un système social naturel. Quel système ci-dessous étudie-t-il ?
a) un volcan c) un troupeau de cerfs de Virginie
b) un hôpital d) un wagon de recto

Chapitre 1 Document reproductible 1.0-2 109

Exemples de marches à suivre

Des documents reproductibles présentant des exemples de marche à suivre sont fournis pour toutes les activités réalisées par les élèves et toutes les expériences du manuel de l'élève.

Document reproductible 2.6-1

Nom : _____ Date : _____

Moins de travail ou un travail plus facile ? Examine l'effet de leviers

Dans l'expérience de la section 2.6, tu vas évaluer si un levier diminue le travail nécessaire pour soulever un objet de 15 cm. Tu pourras fabriquer différents types de leviers. L'expérience ci-dessous te propose de fabriquer un levier du deuxième type.

Matériel : de la corde, du scotch, une masse étalon ou des rondelles, un peson, une règle ou un mètre, une planche de bois, du ruban-cache, des trombones

Marche à suivre

- Attache la corde autour de la masse étalon ou enfila la corde dans les rondelles. Fais une petite boucle au bout de la corde.
- Suspend la masse ou les rondelles au peson. Assure-toi que la masse ne repose sur rien.
- Soulève lentement le peson et la masse de 15 cm. Tu dois le faire à une vitesse constante. Tu ou ton camarade doit noter la mesure indiquée par le peson dans le tableau 1. C'est la force nécessaire pour soulever la masse sans levier.

Force nécessaire pour soulever la masse sans levier (étape 3)	Force nécessaire pour soulever la masse et le levier (étape 7)	Hauteur de départ de la masse et du levier (étape 9)	Force nécessaire pour soulever la masse (étape 10)	Force nécessaire pour soulever la masse (étape 11)	Distance de déplacement du levier (étape 13)	Travail effectué pour soulever la masse et le levier (étape 14)	Travail effectué pour soulever la masse (étape 14)

- La planche de bois est ton levier. Place-la sur le sol ou sur une autre surface plane.
- Attache une corde à la planche. Fixe-la bien avec du ruban-cache.

© Groupe Madaï Inc., 2013 Chapitre 2 Document reproductible 2.6-1 107

Document reproductible 2.6-1

Nom : _____ Date : _____

Moins de travail ou un travail plus facile ? Examine l'effet de leviers (suite)

6. Glisse un trombone dans la corde et leve-le à la verticale. Ton levier doit ressembler à celui de la figure 1.

Figure 1

- Accroche le peson au trombone. Soulève lentement le bout du levier en levant le peson. Tu ou ton camarade doit noter la mesure indiquée par le peson dans le tableau 1. C'est la force nécessaire pour soulever le levier.
- Remets le levier sur une surface plane. Fixe la masse ou les rondelles à égale distance entre la corde et l'autre bout de la planche. Utilise du ruban-cache.
- mesure et note la hauteur de départ de la masse et du bout du levier. Ces mesures correspondent à l'épave de la planche.
- Répète l'étape 7. Tu vas mesurer la force nécessaire pour soulever ensemble la masse et le levier.
- Soutiens la valeur de l'étape 7 de la valeur de l'étape 10. La réponse est la force nécessaire pour soulever la masse.
- Demande à ta ou à ton camarade de tenir la règle à la verticale près du levier. Soulève un bout du levier pour faire monter la masse de 15 cm. Utilise la règle pour mesurer la hauteur de la masse.
- Tiens le levier sans bouger. Pendant ce temps, tu ou ton camarade doit mesurer la hauteur du bout du levier. C'est la distance de déplacement du levier pour soulever la masse de 15 cm.
- Le travail nécessaire pour soulever la masse sans levier est égal à la force mesurée à l'étape 3, multipliée par 0,15 m. Le travail nécessaire pour soulever la masse avec le levier est égal à la force mesurée à l'étape 11, multipliée par la distance de déplacement mesurée à l'étape 13.

© Groupe Madaï Inc., 2013 Chapitre 2 Document reproductible 2.6-1 108