

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'élites • 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 B09 : 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	• pivot mécanique
	1	• marteau et planche avec un clou déjà partiellement planté
	1	• pince à salade
	1	• cliquet 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	• sangles 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	• pinceaux (pour peinture)

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.

CHAPITRE 1 À la découverte des systèmes

À voir

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

Les systèmes sont de nature physique (par exemple les systèmes, les arts technologiques ou les agents du corps humain) ou sociale (par exemple les soins de santé, le transport, l'éducation, le service de police ou une culture de bureau).

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

L'analyse permet d'examiner des entrées, des sorties et des effets secondaires des systèmes courants.

La façon dont nous utilisons les systèmes a des implications sur la société et l'environnement.

Vocabulaire

système	entrée
système physique	effets secondaires
système social	réflexion sur les systèmes
sortie	environnement

NOTES PÉDAGOGIQUES

- En guise d'introduction aux systèmes, demandez aux élèves de regarder la photo de la première page de chapitre.
- Demandez leur : *Que montre la photo? (La photo montre les engrenages d'une vélo.)*
- Demandez leur : *Comment les engrenages d'un vélo interagissent-ils avec les autres pièces pour faire rouler le vélo? (La pression exercée sur les pédales fait fonctionner l'engrenage avant. La chaîne de l'engrenage avant entraîne le mouvement du pignon, qui fait tourner le moyeu arrière. La vélo avance.)*
- Demandez leur : *Que se passerait-il si une composante de vélo ne fonctionnait pas correctement? (Le vélo ne roulerait pas ou roulerait en se inclinant pas du tout.)*
- Faites leur lire la **Question de la page d'entrée** du chapitre. Invitez les à suggérer des réponses et à se discuter.
- Demandez leur de lire la section **À voir**.
- Demandez leur : *Pourquoi se réfère-t-on à un exemple de système? (Des différentes composantes interagissent pour le faire fonctionner.)*

Histoire de sciences et de technologie

- Ces photos invitent les élèves à dépasser le **comp d'œil** afin de comprendre comment les photos peuvent nous aider à mieux aller de l'information supplémentaire d'un site.

Prélecture

- Demandez aux élèves de regarder les photos, puis les à réfléchir aux différentes parties formant les objets ou les situations de chaque photo.

Lecture

- Expliquez aux élèves que les inférences sont des conclusions que nous tirons d'un texte, mais qui ne sont pas directement données dans le texte. Nous faisons aussi des inférences à propos des images d'un site. Nous nous demandons pourquoi l'auteur les a incluses dans le texte et comment elles le complètent ou sont en lien avec lui.
- Incitez les élèves à s'arrêter à faire des inférences à partir des photos en faisant l'exercice de la rubrique **Vers la littérature** du manuel. Faites leur lire les instructions en silence. Examinez ensuite la première photo avec toute la classe.
- Demandez leur : *Quelle est l'activité principale du robot dans votre société? (Il décide de la culpabilité des personnes accusées et prononce la sentence.)*
- Demandez leur : *Quelle sont les composantes principales qui permettent aux robots de remplir leur mandat? Expliquez que ces composantes peuvent être*

Ressources complémentaires

SAVARD, Jean-Charles. La robotique. L'actualité scientifique et les nouvelles technologies. 2020. Site Web de la technologie. D. 100. www.duval-education.com/ressources

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.

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 littérature** 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

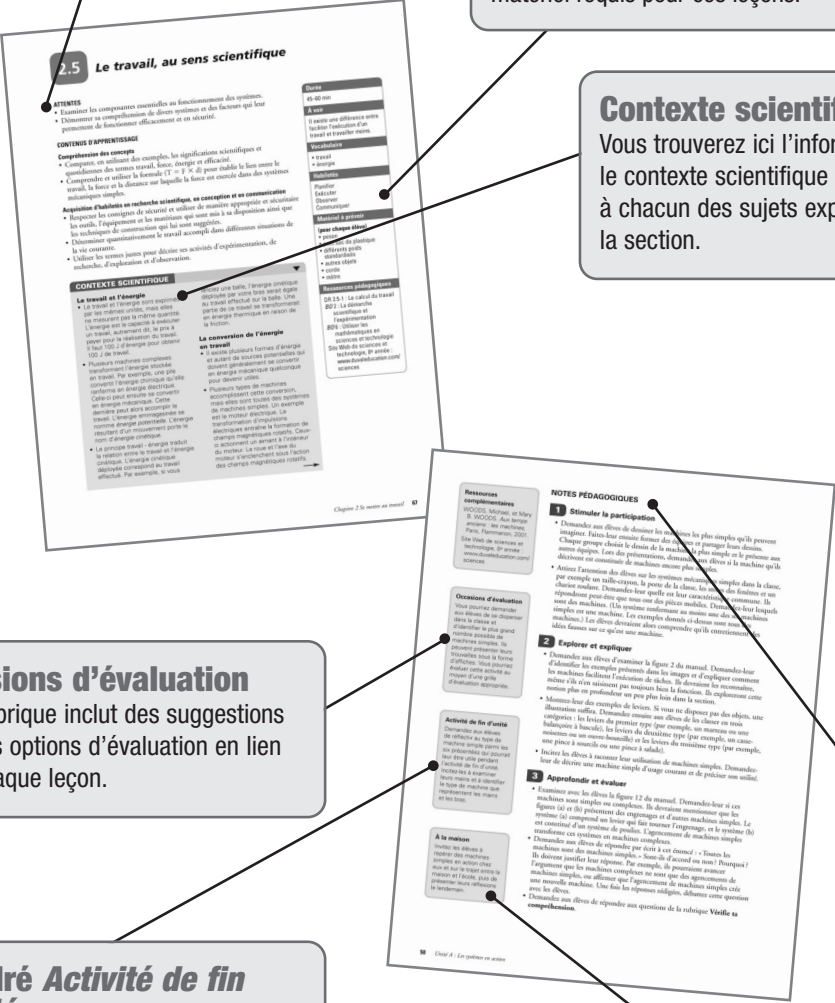
Cet encadré fournit des astuces pour aider les élèves à mettre en application les connaissances et les habiletés acquises au fil de la section dans le contexte de l'Activité de fin d'unité. Il apparaît dans chaque section où cette rubrique est présentée dans le manuel de l'élève.

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 Vérifie ta compréhension ainsi que des exemples de données et de réponses pour les activités et les expériences.

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.

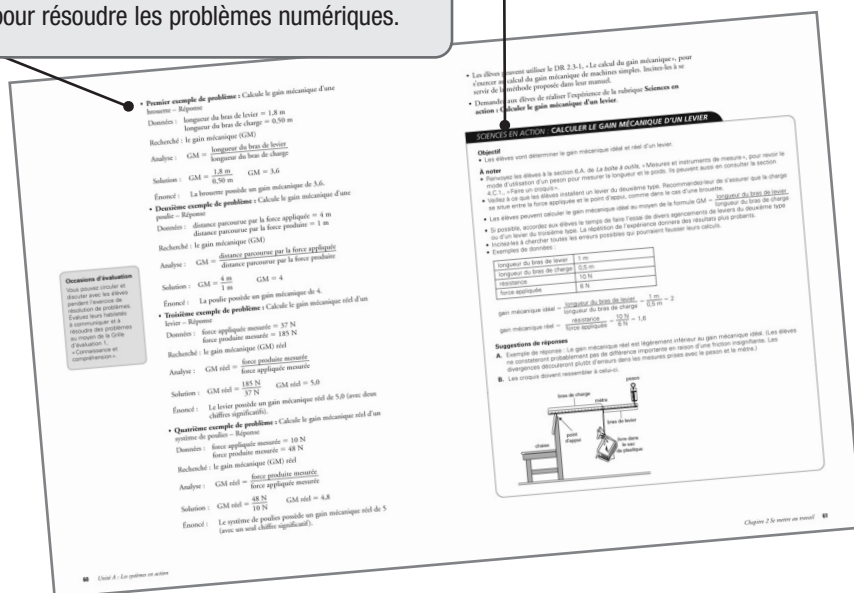


Problèmes pratiques résolus

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

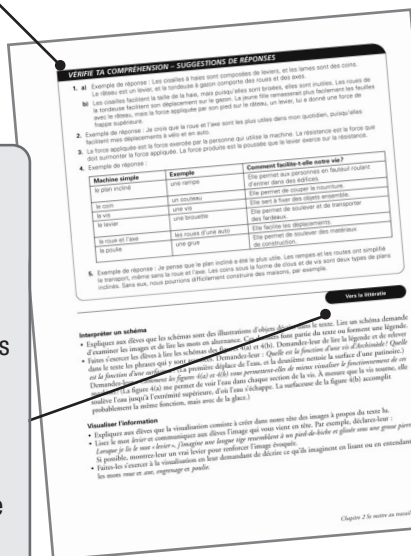
Vous trouverez ici des suggestions de réponses pour les questions de **Vérifiez votre compréhension**.

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.

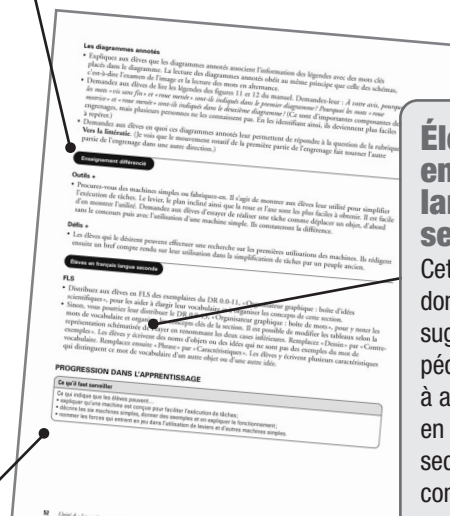
Vers la littératie

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

 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 concentrer sur l'expérience.

- Cette expérience est dirigée. Les élèves pourront décider du nombre de poules et de leur disposition, mais la marche à suivre est claire et simple.
- Faires travailler les élèves en équipes ou par deux selon le nombre de poules disponibles. Vous pourriez équiper un système de poules différent à chaque équipe pour éviter le débordement des données et des résultats.
- Revenez avec les élèves la conversion des centimètres en mètres, des grammes et kilos et des kilon en newtons. Si besoin est, suggérez-leur de consulter la section 6.A. *Les unités de mesure* «Mesures et instruments de mesure».

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 en 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 prédiction : 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

Matériel

- Prévoyez divers ensembles de rondelles et masses étalons pour les élèves. Vous pourriez confier à chaque équipe une masse étalon ou un jeu de rondelles différents.
- Vérifiez que les masses étalons sont suffisamment importantes pour être mesurées, pas le besoin.

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 valables et noter vos commentaires sur l'amélioration de leurs habiletés à écrire des hypothèses.

3.4 Mène une expérience : Explore le rendement mécanique

ATTENTE

- Démontrer sa compréhension de l'anglais, et
permettre de fonctionner efficacement et en sécurité.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

- Compréhension des concepts : la formule $T = \eta \cdot \Delta p$ est la force en excès dans des systèmes hydrauliques, la force et la distance sur laquelle la force en excès dans des systèmes mécaniques simples.
 - Exploiter comment les systèmes mécaniques produisent de la chaleur et décrite comment un pompage la fonction afin d'augmenter le rendement de ces systèmes.
- Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication**
- Respecter les consignes de sécurité et utiliser de matériel approprié et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à disposition ainsi que les ressources de la construction qui ont une signification technologique pour concevoir et concevoir un système qui a des propriétés fonctionnelles et satisfait un besoin ou résoudre un problème de conception de la fonction et satisfait un besoin ou résoudre un problème de conception de la fonction de conception de ces composantes et examiner les effets des changements de la fonction de conception de ces composantes sur l'ensemble du système de la fonction de conception de ces composantes sur l'ensemble du système de la fonction de conception de ces composantes sur l'ensemble du système.
 - Utiliser les termes justes pour la description et l'observation.

SCIENTIFIC

L'activation de poulx
 L'activation de poulx, la poulx est un insecte qui se nourrit de sang. Elle est présente dans les eaux de pluie. Mais, comme elle est très petite, elle est souvent ignorée. Elle est présente dans les eaux de pluie, mais elle est souvent ignorée. Elle est présente dans les eaux de pluie, mais elle est souvent ignorée.

- mass taken as ready

Ressources pédagogiques

- Globe d'évaluation : M
- une expérience
- Résumé de l'exercice
- Même une évaluation
- Liste des vérifications de l'autoévaluation :
- une expérience
- B02 : la simulation scientifique et l'implémentation
- B04 : La résolution de problèmes techniques
- B06 : Identifier les stratégies et les savoir-faire en recherche
- Savoir-faire scientifiques, technologiques, B07 : les connaissances

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]

2002 © Veolia Environnement

Grille d'évaluation BA : Un coup de main

Compétences et critères	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Connaissance et compréhension	Éléments			
Connaissance des concepts relatifs aux machines électriques	• démontre une connaissance approfondie des concepts	• démontre une connaissance partielle des concepts	• démontre une bonne connaissance des concepts	• démontre une connaissance approfondie des concepts
Diagnostic des problèmes ou des besoins	• décrit les problèmes ou les besoins avec une certaine clarté	• décrit les problèmes ou les besoins avec une certaine clarté	• décrit les problèmes ou les besoins avec clarté	• démontre une connaissance approfondie des problèmes ou des besoins
Proposition de solutions pertinentes aux problèmes ou des besoins	• propose des solutions pertinentes aux problèmes ou des besoins avec une certaine clarté	• propose des solutions pertinentes aux problèmes ou des besoins avec une certaine clarté	• propose des solutions pertinentes aux problèmes ou des besoins avec efficacité	• propose des solutions pertinentes aux problèmes ou des besoins avec efficacité et innovation d'efficacité
Validation de la prise de décision				
Intégration acceptable d'ordre et de structure à l'information	Éléments			
• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information
Classe de matériel nécessaire	• classe le matériel nécessaire en fonction de la tâche avec une certaine clarté	• classe le matériel nécessaire en fonction de la tâche avec une certaine clarté	• classe le matériel nécessaire en fonction de la tâche avec clarté	• classe le matériel nécessaire en fonction de la tâche avec clarté et innovation d'efficacité
Classe et sélection de matériel en se concentrant sur l'efficacité	• classe et sélection de matériel en se concentrant sur l'efficacité	• classe et sélection de matériel en se concentrant sur l'efficacité	• classe et sélection de matériel en se concentrant sur l'efficacité	• classe et sélection de matériel en se concentrant sur l'efficacité
Évaluation de l'impact de l'efficacité	• évalue l'impact de l'efficacité	• évalue l'impact de l'efficacité	• évalue l'impact de l'efficacité	• évalue l'impact de l'efficacité
Validation de la prise de décision				
Intégration acceptable d'ordre et de structure à l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information	• pose des questions pour clarifier la structure de l'information

Noter le score obtenu

Grille d'évaluation BA 20

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.

Photos	Similitudes avec les autres photos	Différences avec les autres photos
appareil photo		
excavatrice		
bidon		
bat 3000		
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 composants 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 Makihi 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) consommation
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.

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

Chapitre 1 Document reproductible 1.0-2 19

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.

Tableau 1

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 le levier (étape 9)	Force nécessaire pour soulever la masse (étape 10)	Force nécessaire pour soulever la masse (étape 11)	Distance de déplacement de la masse sans levier (étape 13)	Travail effectué pour soulever la masse sans levier (étape 14)	Travail effectué pour soulever la masse et le levier (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 Makihi Inc., 2013 Chapitre 2 Document reproductible 2.6-1 127

Document reproductible 2.6-1

Nom : _____ Date : _____

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

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

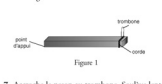


Figure 1

- 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 Makihi Inc., 2013 Chapitre 2 Document reproductible 2.6-1 128