

3.2

L'efficacité

ATTENTES

- Examiner les composantes essentielles au fonctionnement des systèmes.
- Démontrer sa compréhension de divers systèmes et des facteurs qui leur permettent de fonctionner efficacement et en sécurité.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Compréhension des concepts

- Comparer, en utilisant des exemples, les significations scientifiques et quotidiennes des termes travail, force, énergie et efficacité.
- Examiner des systèmes qui ont augmenté la productivité dans différents secteurs industriels.

Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication

- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

L'efficacité économique dans la restauration rapide

- Les chaînes de restauration rapide essaient souvent de nouvelles méthodes pour améliorer l'efficacité de leur service à la clientèle. Certains restaurants ont recours à des centres d'appels à distance pour le service à l'auto. La cliente ou le client qui se présente au guichet ne s'adresse pas à une personne présente dans le restaurant, mais située à un autre emplacement, peut-être à l'autre bout du pays ou même dans un autre pays. Les restaurants ont constaté que les commandes passant par des centres d'appels sont remplies plus rapidement et comportent moins d'erreurs que celles prises sur place. Si le personnel du restaurant n'a plus à prendre les commandes à l'auto, il peut canaliser ses efforts sur la préparation de la nourriture, la propreté des lieux et la vente.
- Les chaînes de restauration rapide ont également découvert que le paiement par carte de débit ou carte de crédit accélère le service.
- Certains restaurants ont mis à l'essai des comptoirs de libre-service qui permettent aux clientes et clients de commander et de payer sans l'aide du personnel. Il est alors possible de réduire le temps de commande et le nombre d'employées et employés.

Le virus du Nil occidental

- Le virus du Nil occidental peut causer une grave maladie. En Amérique du Nord, il sévit principalement en été et en automne.
- Moins de 1 % des personnes infectées par ce virus tombent gravement malades. Les symptômes sérieux incluent une forte fièvre, des maux de tête, une raideur dans le cou, des convulsions, une faiblesse musculaire, une perte de la vision, de l'engourdissement et la paralysie. Ces symptômes peuvent durer plusieurs semaines. Environ 20 % des personnes infectées souffrent de symptômes mineurs comme de la fièvre, des maux de tête, de la myalgie, des nausées, des vomissements et parfois des éruptions sur la poitrine, l'estomac et le dos. Ces symptômes ne subsistent habituellement que quelques jours. Ils apparaissent généralement entre 3 et 14 jours après la morsure d'un moustique vecteur du virus.
- En cas de symptômes mineurs d'infection au virus du Nil, la consultation médicale n'est habituellement pas nécessaire. Les symptômes disparaîtront d'eux-mêmes. Par contre, si les symptômes sont sérieux, il faut consulter immédiatement.

Durée

45–60 min

À voir

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

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

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

Vocabulaire

- efficacité économique

Habiletés

Analyser
Évaluer
Communiquer

Ressources pédagogiques

DR 0.0-5 : Organisateur graphique : tableau à deux colonnes
DR 3.2-1 : Défis + : Évalue de manière quantitative l'efficacité économique
Grille d'évaluation 3 : Communication
BO 3 : La recherche scientifique
Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvaleducation.com/sciences

Ressource complémentaire

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

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves croient peut-être qu'améliorer l'efficacité n'offre que des avantages.
- *Clarification* Soulignez que l'utilisation sensée des ressources est importante, mais que ne tenir compte que d'un seul aspect de l'efficacité, comme la compression des coûts, n'est pas nécessairement bon pour tout le monde. Par exemple, si une entreprise choisit de fabriquer ses produits avec des matériaux moins coûteux par souci d'économie, ses produits pourraient se briser plus facilement ou être dangereux. Les machines accomplissent de nombreuses tâches que remplissaient autrefois des gens. Même si certaines de ces tâches étaient ennuyantes ou risquées, le remplacement des personnes par des machines peut causer une hausse du chômage et une pénurie d'emplois. Ce sujet est traité à la section 3.7.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Avez-vous un exemple d'amélioration de l'efficacité qui a eu un effet positif pour un groupe de personnes et un effet négatif pour un autre groupe?*

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Demandez à des élèves pratiquant un sport de raconter leurs méthodes d'entraînement. Incitez-les à expliquer pourquoi il est important d'éliminer les mouvements inutiles dans la pratique de leur sport.
- Servez-vous des stratégies relatives à la rubrique **Vers la littératie** proposées à la page 89 de ce guide pour permettre aux élèves de faire des liens avec le texte.

2 Explorer et expliquer

- Demandez aux élèves d'examiner la figure 2 du manuel. Signalez les procédés adoptés par les restaurants rapides pour améliorer leur efficacité, par exemple la présence de plusieurs personnes au comptoir pour prendre les commandes. Demandez aux élèves s'ils peuvent trouver d'autres façons dont ces restaurants rendent le service plus efficace.
- Incitez-les à regarder la figure 3 du manuel. À leur avis, est-ce qu'une ouvrière ou un ouvrier pourrait exécuter cette tâche en toute sécurité? Signalez qu'un robot peut être n'importe quel dispositif mécanique, comme ceux représentés à la figure 3. Les robots n'ont pas nécessairement une physionomie humaine comme dans les films de science-fiction.
- Faites effectuer aux élèves l'activité de la rubrique **Sciences en action : Améliorer l'efficacité**.

Occasions d'évaluation

Au moyen de la Grille d'évaluation 3, « Communication », vous pourriez évaluer les habiletés des élèves à résumer des idées et à les communiquer à leurs camarades pendant l'activité **Sciences en action**.

SCIENCES EN ACTION : AMÉLIORER L'EFFICACITÉ

Objectif

- Les élèves vont recueillir des opinions sur l'efficacité d'un système social dans leur collectivité.

À noter

- Assurez-vous que les élèves connaissent les composantes des systèmes mentionnés dans l'activité avant d'en choisir un à évaluer.
- Renvoyez les élèves à la section 3.K. de *La boîte à outils*, « Mène une entrevue ou un sondage », pour en apprendre plus sur l'entrevue.
- Les élèves pourraient répéter leur technique d'entrevue en se posant mutuellement la question de l'activité. Rappelez-leur de toujours faire preuve de politesse et d'écouter, et ce, même si les opinions exprimées contredisent les leurs.
- S'il reste suffisamment de temps, demandez aux élèves de formuler d'autres questions susceptibles de leur donner des renseignements supplémentaires.

Suggestions de réponses

- A. Exemple de réponse : Dans mon équipe, nous avons choisi le système de transport en commun. Certaines personnes ont suggéré l'ajout de trajets supplémentaires et une diminution du prix de certains trajets. L'amélioration de la propreté à l'intérieur des autobus a également été suggérée à l'autre membre de mon équipe. La suggestion la plus intéressante concerne l'augmentation du nombre de trajets d'autobus, puisqu'elle encouragerait une hausse de la fréquentation du transport en commun. Cette situation amènerait une diminution de la circulation automobile, une baisse de la consommation d'essence et une réduction de la pollution résultant de la combustion de carburant.

3 Approfondir et évaluer

- Écrivez les titres *Avantages* et *Inconvénients* au tableau. Incitez les élèves à faire un remue-méninges sur des mesures d'amélioration de l'efficacité ayant des effets positifs et négatifs sur la société. Écrivez leurs suggestions dans les colonnes pertinentes.
- Demandez aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. Exemple de réponse : L'efficacité est l'optimisation du travail effectué et la réduction maximale de la consommation des ressources nécessaires à l'exécution du travail.
2. Exemple de réponse : L'embarcation à moteur est le moyen de transport le plus efficace, car elle se déplace plus rapidement et exige moins d'effort. Des élèves proposeront le canot, car il est plus écologique et favorise l'activité physique.
3. Exemple de réponse : Je roule souvent à vélo. Je le nettoie et je vérifie la pression d'air des pneus pour en améliorer l'efficacité.
4. Exemple de réponse : Ma famille améliorerait notre système de chauffage en isolant mieux le grenier.
5. Exemple de réponse : Si les jeunes étaient en meilleure forme physique, ils souffriraient d'un moins grand nombre de problèmes de santé. Ils consulteraient donc moins souvent un médecin. Une baisse de la fréquentation des cabinets médicaux et des hôpitaux améliorerait l'efficacité du système de santé.

Vers la littératie

Faire des liens

- Encouragez les élèves à se placer par deux pour faire un remue-méninges à propos de situations où ils ont réalisé une activité sans gaspiller d'énergie, par exemple une activité sportive, un passe-temps ou une tâche ménagère. Incitez les équipes à faire part de leurs réponses à la classe. (Au lieu de faire deux voyages, j'ai déposé tous mes vêtements sales dans un panier et descendu l'escalier une seule fois pour les apporter au lavage.)
- Si les élèves ont besoin d'un exemple supplémentaire, dites-leur que, s'ils effacent seulement les marques faites au crayon plutôt que toute la page, ils économisent de l'énergie.
- Examinez avec les élèves les exemples du manuel associés à la restauration rapide. Demandez-leur s'ils ont remarqué que la plupart des employées et employés des restaurants rapides exécutent plus d'une tâche à la fois; par exemple, ils préparent la commande d'une personne tout en recevant la commande d'une autre personne avec un casque d'écoute. Demandez-leur de réfléchir à ce qui se passerait si les employées et employés n'accomplissaient qu'une seule tâche à la fois. (Ils ne pourraient pas servir un aussi grand nombre de personnes et seraient donc moins efficaces.)

Enseignement différencié

Outils +

- Demandez aux élèves de dessiner un diagramme illustrant les étapes du service à la clientèle dans un restaurant rapide, de la commande jusqu'à la réception de la nourriture. Demandez-leur de signaler les étapes qui améliorent le système.

Défis +

- Demandez aux élèves de remplir le DR 3.2-1, « Défis + : Évalue de manière quantitative l'efficacité économique ». Ils pourront ainsi mieux comprendre la façon de quantifier l'efficacité dans un système social, ce qui en facilite l'évaluation et la compréhension.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Faites remplir aux élèves le DR 0.0-5, « Organisateur graphique : tableau à deux colonnes », en intitulant les deux colonnes *Efficace* et *Inefficace*. En lisant la section 3.2, demandez-leur de repérer les systèmes efficaces et inefficaces. Par exemple, dans la colonne *Efficace*, ils écriront « arbres coupés avec une machine » et, dans la colonne *Inefficace*, « arbres coupés avec des outils manuels ».

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- expliquer les notions d'efficacité et d'efficacité économique ;
- décrire comment les industries utilisent des machines pour améliorer leur efficacité.