

L'activité de fin d'unité vise deux objectifs : l'évaluation pour l'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage. Cette tâche est un point culminant permettant aux élèves de consolider leur apprentissage. Elle leur permet également de manifester leur compréhension des concepts et de mettre en pratique les habiletés acquises au cours de l'unité. Ils peuvent ainsi montrer qu'ils saisissent bien comment les sciences et la technologie abordées dans cette unité influencent la société et l'environnement.

Ici, le défi consiste à concevoir et à fabriquer un dispositif qui répond aux besoins de personnes handicapées. On suggère trois dispositifs susceptibles de les aider à accomplir des tâches quotidiennes qui ne présentent aucun problème pour d'autres personnes.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Compréhension des concepts

- Identifier différents types de systèmes.
- Identifier le but, les intrants et les extrants de plusieurs systèmes.
- Comparer, en utilisant des exemples, les significations scientifiques et quotidiennes des termes travail, force, énergie et efficacité.
- Identifier les composantes d'un système et les procédés qui leur permettent de fonctionner.

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

- Respecter les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition ainsi que les techniques de construction qui lui sont suggérées.
- Utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire un système qui assure une fonction et satisfait un besoin, décrire la fonction de chacune de ses composantes et examiner les effets des changements d'une de ses composantes sur l'ensemble du système.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- Communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations.

Rapprochement entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement

- Identifier et évaluer les renseignements et les services de soutien aux consommateurs qui permettent à un système de bien fonctionner.

Durée

100–120 min

Habiletés

L'activité de fin d'unité permet aux élèves de montrer leur compréhension des idées clés de l'unité et leur aptitude à les appliquer, en plus des habiletés suivantes :

Planifier
Choisir le matériel
Concevoir
Tester
Modifier
Communiquer

Ressources pédagogiques

DR 0.0-2 : Organisateur graphique : diagramme de Venn (comparaison de deux éléments)
DR 0.0-4 : Organisateur graphique : tableau comparatif
Grille d'évaluation 8A :
Un coup de main
Résumé de l'évaluation 8A :
Un coup de main
BO 4 : La résolution de problèmes technologiques
BO 5 : Le matériel scientifique et la sécurité
BO 8 : Les présentations en sciences et technologie
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](http://www.duvaleducation.com/sciences)

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Passez en revue les décisions prises sur la gestion de l'activité de fin d'unité au cours de l'aperçu de fin d'unité. Informez les élèves sur :
 - l'organisation pratique : autonome, par deux ou en équipes;
 - le temps consacré à cette activité en classe et en dehors des heures de classe;
 - la responsabilité de s'occuper du matériel;
 - le rangement du matériel et des dispositifs non terminés.
- Les élèves trouveront très utile de consulter la section 4 de *La boîte à outils*, « La résolution de problèmes technologiques », pour la préparation de cette activité.
- Les élèves font souvent preuve d'une ambition démesurée et développent des plans de conception qui ne sont pas réalistes. Même s'il faut freiner cette ardeur, elle ne signifie pas nécessairement un constat d'échec. Assurez les élèves qu'ils obtiendront de bonnes notes en raison des nombreuses composantes prises en compte dans les critères d'évaluation.
- Revoyez avec les élèves la section 5 de *La boîte à outils*, « Le matériel scientifique et la sécurité ». Les élèves doivent vous informer immédiatement, ou un parent ou une tutrice ou un tuteur, de tout bris de matériel ou accident.
- Fixez un échéancier d'exécution convenable et aidez les élèves à établir un calendrier de travail. Les élèves demanderont inévitablement que vous leur accordiez plus de temps. Soulignez l'importance de respecter l'échéancier et la date limite.
- Insistez sur la nécessité de noter tous les aspects du déroulement de l'activité. Incitez les élèves à tenir un journal ou un carnet spécial, car il se révélera très utile à l'étape de la communication.

Mise en situation

- Même si les options ont été choisies pour intéresser les élèves, il serait possible de leur permettre de concevoir et de fabriquer d'autres dispositifs répondant à l'objectif. Veillez à ce qu'ils obtiennent votre permission avant de choisir un autre dispositif.
- Poussez les élèves à accomplir des tâches quotidiennes comme s'ils devaient vivre avec un handicap ; cela leur fera mieux comprendre l'utilité d'un tel dispositif. Par exemple, suggérez aux élèves d'essayer d'ouvrir un bocal sans fermer leurs doigts autour du couvercle.
- Faites-leur remarquer que quelques critères de conception sont compris dans la description des dispositifs.

Plan de conception

- Informez les élèves des critères et de la date de remise du plan de conception.
- Le plan de conception doit comprendre les critères de conception et une description détaillée des conditions (p. ex., dimension, matériaux, coût et fonction) à respecter.
- Les élèves doivent vous remettre leur plan de conception avant d'amorcer la fabrication de leur dispositif.
- Rappelez-leur de consulter leur plan de conception pendant la fabrication pour vérifier qu'ils s'y conforment bien.

Enseignement différencié

Le lève-verre est un
dispositif simple qui
convient mieux aux élèves
nécessitant un peu plus
d'aide.

Matériel

- Les élèves auront peut-être besoin d'aide pour trouver le matériel nécessaire. Ils devraient toutefois obtenir la plupart des articles dans une quincaillerie.
- La demande de matériel pour la réalisation d'activités comme celle-ci est très élevée. Il est donc important d'établir un suivi des emprunts. Assurez-vous que le matériel emprunté à l'école est retourné ou remplacé à la fin de l'activité.

Explore des pistes de solution

- Les élèves consulteront beaucoup Internet pour découvrir des idées de dispositifs et s'informer sur celui qu'ils ont choisi. S'ils s'inspirent de l'idée d'une autre personne, rappelez-leur de le mentionner.
- Les élèves voudront mettre en pratique la première idée qui surgit. Incitez-les à chercher le plus grand nombre d'options et de pistes de solution possible. Ils doivent les examiner soigneusement avant d'entreprendre la fabrication du dispositif.

Planifie et fabrique

- La fabrication du dispositif peut demander l'utilisation d'outils potentiellement dangereux. Revoyez avec les élèves les consignes de sécurité sur la manipulation et le nettoyage du matériel. Rappelez-leur de toujours faire preuve de prudence.
- Répétez-leur que le processus de conception n'est pas une démarche linéaire, mais un retour constant sur les étapes précédentes après évaluation de l'étape en cours. S'ils se butent à un obstacle à ce stade, les élèves doivent revenir à l'étape de la recherche ou au plan de conception pour procéder aux changements nécessaires. Rassurez-les en leur affirmant que cette démarche est normale. Leur évaluation finale n'en souffrira pas vraiment. Insistez encore une fois sur l'importance de noter toutes les modifications effectuées à toutes les étapes d'exécution.

Teste et modifie

- Cette étape est cruciale. Les élèves y vivent souvent ce qu'ils perçoivent à tort comme un échec. S'ils ont procédé à l'évaluation de chaque étape, les modifications à apporter au prototype à ce stade ne devraient pas trop poser problème. Ils ne devraient donc pas revoir en profondeur leur plan de conception et recommencer à zéro. Soulignez que perfectionner le prototype en corrigeant les problèmes est parfaitement normal et fait partie du projet.
- Il faut effectuer un test « juste » en tenant compte des critères de conception.

Évalue

- Rappelez aux élèves d'évaluer le processus de fabrication et le prototype à chaque étape. Ils constateront que la mise à l'essai du prototype permet d'évaluer s'il satisfait aux critères établis dans le plan de conception.
- Lorsque la fabrication et la mise à l'essai du dispositif sont terminées, l'évaluation ultérieure vérifie s'il comble le besoin initial, s'il répond aux critères stipulés dans le plan de conception, si le processus de conception est satisfaisant, si sa production est facile et s'il procure l'avantage prévu à la personne pour laquelle il a été conçu.

Communique les résultats

- Demandez aux élèves de revoir au préalable la section 8 de *La boîte à outils*, « Les présentations en sciences et technologie ».
- Incitez-les à se servir d'un logiciel pertinent pour préparer leur présentation écrite et audiovisuelle. Laissez-les choisir le mode de présentation, par exemple un diaporama animé, une démonstration et une présentation sur bande vidéo, une webémission.
- Des élèves éprouveront peut-être de la nervosité à l'idée de présenter leur dispositif devant toute la classe. Permettez-leur d'opter pour un autre mode de présentation ou de remplir une autre tâche (technicienne ou technicien, par exemple) s'ils travaillent par deux ou en équipe. Sinon, ils pourraient effectuer leur présentation devant vous ou un petit groupe en dehors des heures de classe.

Enseignement différencié

Outils +

- Les élèves auront peut-être des difficultés à trouver un concept original. Permettez-leur de s'inspirer d'idées recueillies au cours de leur recherche, mais exigez qu'ils adaptent ou modifient le concept choisi. Pour les aider à comprendre la notion de comparaison de concepts, distribuez-leur le DR 0.0-2, « Organisateur graphique : diagramme de Venn (comparaison de deux éléments) », ou le DR 0.0-4, « Organisateur graphique : tableau comparatif ».
- Affichez un exemple simple des étapes de conception à suivre. Les élèves en comprendront peut-être mieux le déroulement et verront à quelle étape ils sont rendus.

Défis +

- L'activité de fin d'unité permet aux élèves plus habiles d'approfondir la conception de leur prototype. Incitez-les à ajouter un volet d'entrepreneuriat en prévoyant un plan de production et en explorant la mise en marché.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Même si vous optez pour la réalisation autonome du dispositif, prévoyez jumeler une ou un élève en FLS à une ou un élève qui maîtrise mieux les habiletés langagières. Si possible, faites travailler ensemble une ou un élève en FLS et une ou un élève de même langue maternelle.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- cerner un problème comme point de départ d'un concept;
- proposer des pistes de solution;
- préparer un plan de conception répondant aux critères donnés;
- élaborer et mettre en œuvre un plan visant la résolution du problème;
- mettre en pratique les connaissances et les habiletés acquises dans l'unité pour concevoir et fabriquer un dispositif qui résout le problème;
- utiliser le matériel correctement et en toute sécurité;
- mener un test juste pour juger si le dispositif répond aux critères établis dans le plan de conception;
- évaluer le dispositif en fonction des critères fixés et de son utilité dans le quotidien d'autres personnes;
- rédiger un guide d'utilisation pour expliquer le fonctionnement du dispositif, son utilité et le bienfait qu'il procure aux autres;
- élaborer une présentation audiovisuelle sur le dispositif;
- évaluer le processus de conception et de fabrication du dispositif, et sa mise à l'essai.