

Le Défi conception



Objectif : L'élève met en pratique sa compréhension des propriétés des objets et des matériaux pour relever le Défi conception, qui consiste à fabriquer un objet utile de son choix à partir de matériaux recyclés.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 24.0 choisir et utiliser le matériel pour effectuer ses propres explorations et enquêtes [RAG 2]
- 29.0 explorer des façons de joindre des matériaux [RAG 1/3]
- 28.0 décrire et démontrer des façons d'utiliser des matériaux correctement et efficacement [RAG 1/3]
- 31.0 identifier des problèmes à résoudre [RAG 2]
- 22.0 utiliser des outils appropriés [RAG 2]
- 32.0 comparer et évaluer des objets construits par eux-mêmes [RAG 2]
- 18.0 communiquer des procédures et des résultats [RAG 2]
- 30.0 créer un produit en sélectionnant, en joignant et en modifiant des matériaux de façon sûre [RAG 1/3]
- 7.0 faire des observations, prendre des mesures et enregistrer les données [RAG 2]
- 8.0 communiquer pendant les explorations et les enquêtes [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage peut :

- faire des prédictions et des choix sensés quant aux matériaux convenant le mieux pour fabriquer un objet;
- noter un problème, poser des questions et concevoir une solution;
- utiliser les matériaux de façon judicieuse, responsable et imaginative;
- tester et évaluer sa conception et suggérer des façons de l'améliorer.

NOTES :

Résultats liées aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- observer, questionner et explorer de son propre gré [RAG 4]
- apprécier l'importance de la précision [RAG 4]
- être sensible aux besoins d'autres personnes, d'autres êtres vivants et de l'environnement local [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français (IF = immersion française; FLP = français langue première)

L'élève doit pouvoir :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : IF]
- planifier et gérer son écoute et son expression orale en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 5 : IF]
- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 6 : IF]
- planifier et gérer ses productions en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 9 : IF]
- planifier ses interventions verbales en fonction de la situation de communication [CO2 : FLP]
- écouter et comprendre des messages variés provenant de diverses sources en faisant preuve d'ouverture et de respect [CO1 : FLP]
- établir des liens entre ses lectures, ses expériences personnelles et ses apprentissages dans les différents champs d'études [L5 : FLP]
- planifier l'écriture des textes variés pour satisfaire ses besoins d'expression ou de communication avec différents destinataires [E2 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Affiche <i>Les étapes de la conception</i> • Fiche de sciences 6 • FR <i>Autoévaluation du processus de la conception</i> • FR <i>Conçois et fabrique un objet utile</i> • FR <i>Mon objet utile</i>	• matériaux recyclés, p. ex. ficelle, fil, rouleaux d'essuie-tout, boîtes de conserve, tampons d'ouate, boutons, pièces de jouets brisés, contenants en plastique, bouteilles, etc. • appareil photo numérique (facultatif)		• fabriquer • concevoir • un objet • une attache • une fonction • un invention

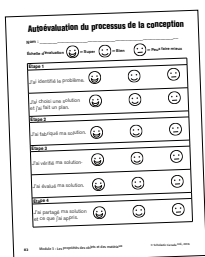
Mise en garde

- Quand les élèves travaillent avec des outils, veillez à ce qu'ils respectent les consignes de sécurité, comme de porter des lunettes de sécurité. Ils devraient également se laver les mains après avoir manipulé les matériaux et les outils.

Idées erronées

- Les élèves croient peut-être qu'il suffit de recycler les objets pour réduire les conséquences négatives des déchets sur l'environnement. Ils doivent apprendre que réduire sa consommation – en utilisant les ressources et les matériaux avec modération – constitue une meilleure façon de protéger notre planète.

ACTIVER



Le Défi conception

Réexpliquez aux élèves l'objectif du Défi conception : concevoir et fabriquer un objet utile à partir de matériaux recyclés.

Montrez-leur la fiche de sciences 6. Lisez à haute voix la question-titre : *Que peux-tu fabriquer?*, puis enchaînez avec les questions complémentaires : *Quel est le problème? Comment vas-tu le résoudre? Quels matériaux vas-tu utiliser?*

Expliquez aux élèves qu'ils peuvent s'inspirer de la fiche pour trouver des façons de relever le Défi conception.

Projetez la FR *Autoévaluation du processus de la conception* sur le TBI. Lisez les énoncés à haute voix avec les élèves. Expliquez-leur qu'ils se serviront de ce document pour évaluer leur travail.

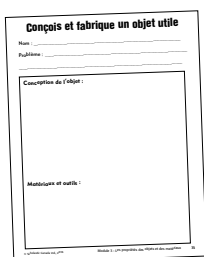
FAIRE DES LIENS

Étape 1 : Identifier un problème, chercher une solution et faire un plan

La première étape consiste à définir un besoin. Rappelez aux élèves comment la fabrication d'un pot à crayons a permis de résoudre un problème : celui de ne jamais trouver de crayon quand on en a besoin.

Discutez tous ensemble des divers matériaux recyclés possibles et dressez-en la liste; les élèves pourront s'y référer au fil des étapes du processus. La liste pourrait inclure, entre autres, de la ficelle, du fil, des rouleaux d'essuie-tout, des boîtes de conserve, des tampons d'ouate, des boutons, des pièces de jouets brisés, des contenants en plastique, des bouteilles, etc.

Encouragez les élèves à examiner les objets et les matériaux du centre de curiosité et de la fiche de sciences 6 pour trouver des idées. Invitez-les à discuter avec un partenaire de problèmes et de solutions possibles.



Distribuez aux élèves des exemplaires de la FR *Conçois et fabrique un objet utile*, sur laquelle ils pourront dessiner leur objet. Encouragez-les à privilégier la simplicité pour éviter des difficultés de fabrication. À titre d'exemple, si des élèves veulent concevoir une cabane à oiseaux, conseillez-leur de privilégier un modèle exigeant le moins de sciage et de clouage possible, car ces activités nécessitent l'aide d'un adulte. Plutôt, ils pourraient utiliser des contenants en plastique, plus faciles à manipuler.

Examinez les conceptions des élèves et donnez-leur des commentaires constructifs pour les aider. Posez-leur des questions de réflexion afin de les amener à trouver eux-mêmes les éléments problématiques, par exemple :

- **Les oiseaux resteront-ils au sec dans cette cabane?**
- **Pourrais-tu remplacer ce matériau par un matériau recyclé?**

Présentez à la classe les conceptions de quelques élèves pour montrer comment intégrer des matériaux recyclés. Profitez de l'occasion pour faire des commentaires tels que : « Vous voyez comment, dans cette conception, c'est un contenant de yogourt qui constitue la forme principale de l'objet? » ou « Regardez comment, dans cette conception, on utilise de la ficelle pour joindre le contenant à la boîte de conserve. C'est une bonne attache. »

Rappelez aux élèves de réfléchir aux matériaux les plus appropriés à leurs conceptions, puis aux outils qui les aideront à fabriquer leurs objets.

Étape 2 : Rassembler les matériaux nécessaires et fabriquer un prototype

Rappelez aux élèves les règles de sécurité à observer lorsqu'ils travaillent avec des outils et encouragez-les à coopérer ainsi qu'à partager des matériaux. Circulez dans la classe en les observant pendant qu'ils travaillent et posez-leur des questions de réflexion telles que :

- **De quelle grosseur devra être ton objet pour bien fonctionner?**
- **As-tu utilisé trop de colle?**
- **Selon toi, de quelle quantité de ficelle auras-tu besoin?**
- **As-tu trouvé comment joindre A et B?**
- **Les ciseaux sont-ils le meilleur outil pour percer un trou ?**
- **Comment peux-tu solidifier tout ça?**

Étape 3 : Vérifier et évaluer sa solution/son objet

Quand les élèves auront testé leurs objets pour vérifier s'ils répondent à leurs besoins, incitez-les à les évaluer. Demandez-leur :

- **Ton objet permet-il de résoudre ton problème? Comment?**
- **As-tu utilisé des matériaux recyclés?**
- **Ton objet est-il utile? À quoi peut-il servir?**
- **Es-tu satisfait de ton objet?**
- **Que ferais-tu autrement?**

Autoévaluation du processus de la conception

Nom: _____

Évaluez vos réponses à l'aide des smileys suivants: (😊) Bien (😐) Moyen (😞) Pas bien

1. J'ai identifié le problème.	😊	😐	😞
2. J'ai choisi une solution qui m'est venue à l'esprit.	😊	😐	😞
3. J'ai fabriqué ma solution.	😊	😐	😞
4. J'ai testé ma solution.	😊	😐	😞
5. J'ai amélioré ma solution.	😊	😐	😞
6. J'ai présenté ma solution à mes amis ou à mes parents.	😊	😐	😞

Vous pourriez aussi les encourager à complimenter leurs camarades sur des caractéristiques de leurs objets.

Invitez-les à remplir la FR *Autoévaluation du processus de la conception*. Il vous faudra peut-être lire les questions à certains élèves et les laisser répondre oralement.

CONSOLIDER

Étape 4 : Partager sa solution/présenter son objet et ses découvertes

Mon objet utile

Nom: _____

Mon objet utile, c'est: _____

Il sert à: _____

Je l'ai fabriqué avec: _____

Il est utile pour: _____

Allouez du temps aux élèves pour présenter leurs objets à leurs camarades de classe. Pour les aider à planifier ce qu'ils diront, fournissez-leur la FR *Mon objet utile*. Ensuite, invitez-les à parler des solutions que d'autres personnes ont trouvées aux mêmes problèmes – plus particulièrement si d'autres élèves ont résolu des problèmes semblables.

Par ailleurs, vous pourriez organiser une « Journée de la conception » pour permettre aux élèves de présenter le fruit de leur travail à leurs parents ou à d'autres personnes de l'extérieur.

Invitez les élèves à réfléchir à la façon dont ils expliqueront leur objet, y compris sa fonction et les matériaux qui le composent. Une autre possibilité serait de leur demander de photographier l'objet qu'ils ont conçu et fabriqué, ainsi que d'écrire une phrase ou deux sur celui-ci. Vous pourriez ensuite publier photos et explications sur le site Web de l'école ou sur un babillard de l'école.

CONCLUSION DU MODULE



Revoyez toutes les questions affichées sur le mur *Je me demande* et demandez aux élèves de discuter des réponses en petits groupes ou avec un partenaire. Si certaines questions demeurent sans réponse, celles-ci peuvent demeurer sur le mur pour que les élèves fassent leurs propres recherches. Discutez de ce que les élèves ont appris sur les propriétés des objets et des matériaux ainsi que sur le processus de la conception.

Conçois et fabrique un objet utile

Nom : _____

Problème : _____

Conception de l'objet :

Matériaux et outils :

Mon objet utile

Nom : _____

Voici mon objet. C'est _____.

Il est fait de _____

_____.

Je l'aime parce que _____

_____.

Il est utile pour _____

_____.