

FORMES ET FONCTIONS

Sciences et technologie
7^e année
Juin 2020



**RESSOURCE
EN LIGNE**



Forme et fonction

7^e année

Activité 1 – La chaise parfaite

Développement de la curiosité et de l'émerveillement

Concepts scientifiques et technologiques:

Chaque objet rencontré est une structure. C'est un agencement de pièces assemblées dans un but particulier. Dans notre vie quotidienne, nous rencontrons de nombreuses structures naturelles ainsi que celles créées par les humains. Elles peuvent être uniques ou différentes, mais leur fonction est la même (ex.: un banc et une chaise haute servent tous les deux de siège).

Les structures sont classées selon leur forme, c'est-à-dire selon leur apparence physique. Il existe trois catégories principales:

- 1) Structure à ossature: structure composée de pièces assemblées. Ce type peut exister simplement sous sa forme assemblée (ex.: un support de séchage à vaisselle) ou avoir un revêtement qui l'entoure (ex.: une voiture est une structure à ossature qui est recouverte de différents matériaux).
- 2) Structure à coque: structure dont l'extérieur est solide et l'intérieur est un espace vide. Elles nécessitent peu de matériaux lors de la construction (ex.: boîte en carton, ballon, carton d'oeufs).
- 3) Structure pleine: structure pleine faite à l'aide de matériaux empilés (ex.: montagnes).

Objectif d'apprentissage:

Les élèves pourront:

- Classifier les structures selon leur type (pleine, ossature ou coque).
- Construire trois structures – une de chaque type qui remplit la même fonction

Forme et fonction

7^e année

Attente et contenus d'apprentissage:

Attente:

- Comprendre le rapport entre la forme et les forces externes/internes d'une structure.

Contenus d'apprentissage:

- Classifier les structures en tant que pleines, à ossature ou à coque.
- Suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à leur disposition lors des activités.
- Explorer les facteurs qui déterminent la capacité d'une structure à supporter une charge.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.

Équipement et matériaux	Équipement de protection individuelle (ÉPI)
<ul style="list-style-type: none"> • Bâtonnets de bois • Ruban gommé • Carton recyclé • Pâte à modeler • Cure-dent • Bâtons à brochettes 	<ul style="list-style-type: none"> • Lunettes de sécurité (si du matériel est coupé)

Considérations en matière de sécurité:

- Les élèves doivent être surveillés et porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils coupent des matériaux.
- Les cheveux longs doivent être attachés.

Qu'est-ce que l'enseignant fait?	Que font les élèves selon le continuum des compétences en résolution de problèmes technologiques?
<ul style="list-style-type: none"> • Présente le sujet aux élèves en montrant des images de diverses structures. Ils doivent les classifier selon les critères de leur choix (ex.: taille, matériaux utilisés, apparence). Voir annexe A: classifier les structures. • Une fois catégorisée, l'enseignant explique que les structures sont divisées selon leur forme: à ossature, à coque et pleine. • L'enseignant demande aux élèves de reprendre l'activité de l'annexe A, mais cette 	<p>Initiation et planification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classifient de façon indépendante les diverses structures de l'annexe A selon deux critères différents. • Esquissent un design et créent un plan pour leurs trois formes de chaise. Déterminent les matériaux qui seront utilisés. • Revoient les concepts clés relatifs aux formes de structures: à ossature, à coque et pleine. • Émettent une hypothèse par rapport à la

Forme et fonction

7^e année

fois en classifiant les structures selon leur forme.

- Les élèves utiliseront l'annexe B: «Une chaise pour tous» pour concevoir trois chaises - chacune sous forme différente. Les élèves font l'évaluation de leurs chaises en utilisant une masse afin de déterminer quelle forme peut supporter la plus grande charge. Il est important de rappeler aux élèves d'utiliser la même masse pour tester chaque chaise (variable de contrôle). Aussi, les élèves devraient tenter de construire des chaises qui ont approximativement la même taille, ceci devient une autre variable de contrôle.
- Lorsque les élèves ont terminé, ils peuvent partager leurs photos à l'aide de diapositives ou en utilisant une application telle que Jam Board.
- Entame une discussion avec les élèves au sujet de leurs découvertes: Quelle forme a tenu la plus grande charge? Pourquoi toutes les chaises ne sont-elles pas pleines? Réfléchir pourquoi ces informations peuvent être importantes lors de la conception de structures? Partager les conclusions reliées à l'activité.

Exemples d'adaptations:

- Si les élèves n'ont pas les matériaux listés, ils peuvent utiliser d'autres objets trouvés à la maison qui ne présente pas de risque pour la sécurité.
- Annexe A peut-être animée de façon interactive ou transformée en activité à

forme qui pourra soutenir la plus grande charge.

Réaliser et documenter

- Crée trois chaises.
- Évaluent laquelle supporte mieux la charge en utilisant l'annexe B.

Analyser et interpréter

- Communiquent leurs résultats.
- En collaboration avec leurs pairs, ils déterminent les raisons pour lesquelles il est important de savoir que les structures pleines peuvent supporter la plus grande charge.

Forme et fonction

7^e année

pictogrammes (boardmaker).	
----------------------------	--

Forme et fonction

7^e année

Opportunités d'évaluation: (Liens vers les documents d'évaluation, les organisateurs)

- Évaluer le diaporama qui contient les photos de leur processus et des produits finaux.
- Créer une page de collaboration (ex.:Jamboard) afin que les élèves proposent des idées à leurs pairs et reçoivent la rétroaction.

Critères d'évaluation:

	Acquis	En voie d'acquisition
Créer trois petites chaises qui représentent chaque forme de structure: à ossature, à coque et pleine.		
Les trois structures sont composées des mêmes matériaux et ont une taille similaire.		
Les designs font preuve de créativité, sont soignés et esthétiques.		
Les réponses aux questions sont détaillées et comportent la terminologie scientifique appropriée.		
Commentaires:		

Références:

Corrigan, K. (2015). *Discover Science Through Sport*. Toronto, ON: Jennifer Geary.

Forme et fonction

7^e année

Annexe A

Les structures autour de nous

Classifie les structures suivantes

<i>Bicyclette</i>	<i>Pont</i>
<i>Igloo</i>	<i>Tour du CN</i>
<i>Montagne</i>	<i>Bouteille d'eau</i>
<i>Canette de boisson gazeuse</i>	<i>Squelette</i>
<i>Carapace de tortue</i>	<i>Bloc de béton</i>

Mon critère de classification est: _____.

* Crée un graphique montrant les catégories dans lesquelles tu as classifié les structures.*

Un deuxième critère que je pourrais utiliser pour classifier les structures est: _____.

Forme et fonction

7^e année

Annexe B

Une chaise pour tous

Selon leur fonction, certaines structures peuvent être conçues selon différentes formes.



Mission: Créer trois petites chaises qui représentent chaque forme de structure:
à ossature, à coque et pleine.

Matériaux

- Bâtonnets de bois
- Ruban gommé
- Carton recyclé
- Pâte à modeler
- Cure-dent
- Bâtons à brochettes

**Tu dois utiliser les
mêmes matériaux
pour tes trois chaises.**

Forme et fonction

7^e année

Étape 1: Conçois tes chaises et sélectionne les matériaux à utiliser.

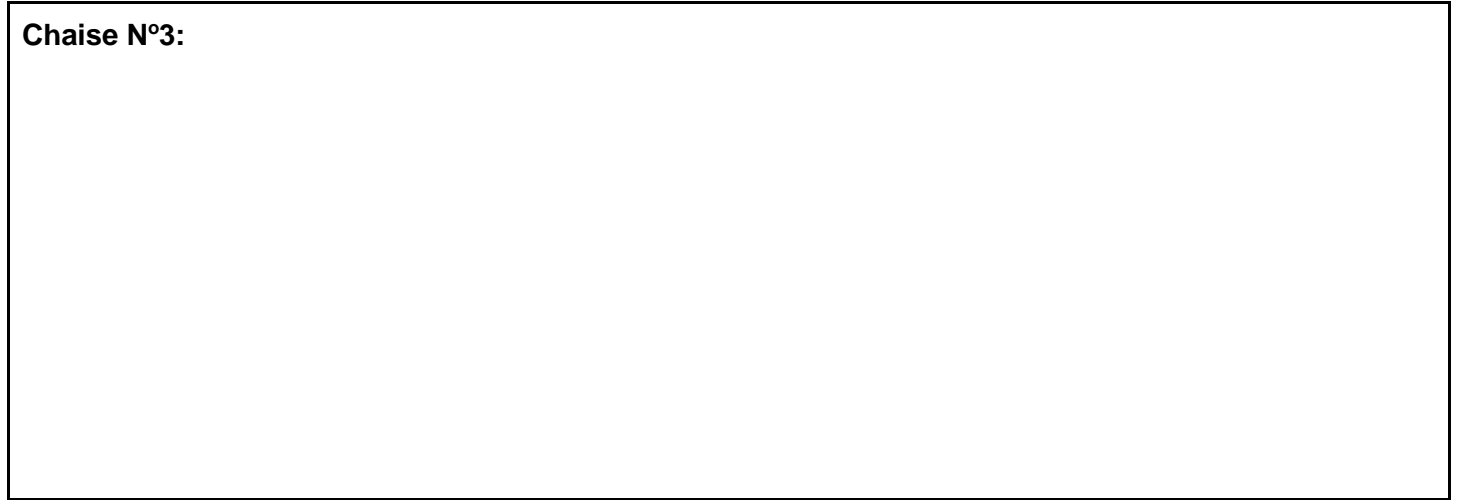
Chaise N°1:

Chaise N°2:

Forme et fonction

7^e année

Chaise N°3:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for students to draw or take notes about the chair.

Qu'as-tu appris?

1. Quelle forme supporte la plus grande charge?
2. Comment est-ce que cette information peut être importante lors de la conception de structures?
3. Qu'as-tu appris de tes constructions?

Forme et fonction

7^e année

Activité 2 – Une question d'équilibre

Structuré pour développer les habiletés en résolution de problèmes technologiques.

Concepts scientifiques et technologiques:

La gravité est la force qui attire un corps vers le centre de la Terre ou vers tout autre corps physique ayant une masse. L'axe des forces exercées par la pesanteur sur toutes les parties du corps est son centre de gravité. Celui d'une structure dépend de sa forme et de la répartition de sa masse. Parfois, il est à l'extérieur de l'objet (ex.: un rouleau de ruban gommé).

Stabilité: La capacité d'une structure à rester ou à revenir à une position stable et équilibrée lorsque des forces agissent sur elle.

Pour améliorer la stabilité et l'équilibre d'une structure, le centre de gravité doit être bas et proche du point d'équilibre. La symétrie, c'est-à-dire lorsque les côtés d'une structure sont similaires, joue un rôle important dans la stabilité d'une structure. Par exemple, il est possible de balancer une règle sur un doigt s'il est placé au centre, car le poids est égal des deux côtés.

Tout est une question de centre de gravité: <https://www.youtube.com/watch?v=WzRo3WGwgO8>

Centre de gravité: https://www.youtube.com/watch?v=9wBPI_8Ka2Q

Masse centrale et stabilité: <https://www.youtube.com/watch?v=ajTyhbvMEAg>

Masse centrale: <https://www.youtube.com/watch?v=qRsJXXb9WNE&t=114s>

Objectif d'apprentissage:

Les élèves pourront:

- Étudier le centre de gravité et comprendre comment il influence la stabilité des structures.
- Déterminer comment déplacer le centre de gravité pour équilibrer une structure.

Attente et contenus d'apprentissage:

Attente:

- Explorer, à partir d'expériences et de recherches, les forces qui agissent sur diverses structures ainsi que le rapport entre leur conception et leurs fonctions.

Contenus d'apprentissage:

- suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à la disposition lors des activités
- Concevoir et construire une structure et utiliser ce modèle pour examiner l'effet de l'application de différentes forces sur celle-ci.
- Examiner différentes techniques utilisées par les ingénieurs pour assurer la stabilité d'une structure.

Forme et fonction

7^e année

- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- Reconnaître que la position du centre de gravité d'une structure influe sa stabilité.
- Identifier les caractéristiques qui ont une force et un impact sur une structure.

Équipement et matériaux	Équipement de protection individuelle (ÉPI)
<ul style="list-style-type: none"> • Papier • Ruban gommé (ruban-cache ou transparent) • Crayon • Trombones • Carton • Matériaux recyclés • Colle/ colle chaude, pistolet à colle • Cure-dents • Pâte à modeler 	<ul style="list-style-type: none"> • Lunettes de sécurité (si le pistolet à colle est utilisé)

Considérations en matière de sécurité:

- Les élèves doivent être prudents s'ils utilisent un pistolet à colle pour joindre des matériaux. L'utilisation de celui-ci doit être surveillée. Des lunettes de sécurité doivent être portées.
- Les cheveux longs doivent être attachés.

Qu'est-ce que l'enseignant fait?	Que font les élèves selon le continuum des compétences en résolution de problèmes technologiques?
<ul style="list-style-type: none"> • Présente le sujet d'équilibre et ses facteurs déterminants. • Revois le concept du centre de gravité en utilisant l'exemple du corps humain. Centre de gravité de l'élève: point auquel sa masse corporelle est centrée. À ce point, le corps est également équilibré dans toutes les directions. • Demande aux élèves d'équilibrer une règle sur leur doigt. Anime une discussion sur les 	<p>Initiation et planification</p> <ul style="list-style-type: none"> • En utilisant l'Annexe C, ils conçoivent un objet d'équilibre. • Ils choisissent les matériaux qui seront utilisés et élaborent un plan pour assurer l'équilibre de celui-ci. <p>Réaliser et documenter</p>

Forme et fonction

7^e année

conditions nécessaires pour trouver l'équilibre.

- Exemple de réponse possible: J'ai placé mon doigt au centre de la règle.
- Il est important de souligner que l'équilibre est possible, car la règle est symétrique des deux côtés.

- Présente l'annexe C: «Équilibrer pour le plaisir» aux élèves. Les élèves créeront un objet d'équilibre qui balance sur un doigt.
- Montre aux élèves des images d'exemples ou des vidéos telles que celle partagée ci-dessous.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZqN-ijctJ5w&t=28s>
Il est important de rappeler aux élèves que la majorité du poids doit se trouver sous le centre d'équilibre.
- Discute en groupe ou amasse des preuves vidéo de ce qui a bien fonctionné. Rappelle aux élèves que pour améliorer la stabilité et l'équilibre dans une structure, le centre de gravité doit être bas et proche du point d'équilibre.
- Discute comment la pesanteur de l'objet est sous le point de gravité.
- Fais un retour sur la conception des objets qui ont fonctionné et mets l'emphase sur le fait que la majeure partie du poids était inférieure au centre de gravité.
- Discute comment ces connaissances s'appliquent à la vie réelle (ex.: le funambule utilise un balancier).

Prolongement: Demande aux élèves de créer une annonce publicitaire ou une affiche qui fait la promotion de leur objet.

Exemples d'adaptations:

- Créent et construisent un objet d'équilibre. Ils consignent leurs essais et leurs erreurs dans le tableau fourni dans l'annexe C.

Analyser et interpréter

- Déterminent par enquête et analyse comment abaisser le centre de gravité.

Communiquer

- Partagent leurs conclusions avec leurs pairs et leurs enseignants lors de discussions en classe
- Partagent une vidéo de leur objet équilibré.

Forme et fonction

7^e année

- Les élèves peuvent s'inspirer d'idées trouvées lors de recherches internet.
- Les élèves peuvent partager leurs réponses aux questions de réflexions en utilisant un enregistrement audio.
- Les élèves peuvent utiliser d'autres matériaux qui ne présentent pas de risque pour la sécurité.

Exemples de dépannage:

- Rappeler aux élèves de s'assurer que leur objet est symétrique pour en faciliter l'équilibre
- Les élèves peuvent s'inspirer d'idées trouvées lors de recherches Internet.

Forme et fonction

7^e année

Opportunités d'évaluation: (Liens vers les documents d'évaluation, les organisateurs)

Projet: Objet équilibré

Nom:

CRITÈRES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4
Processus de création	Élabore un plan incomplet avec diverses considérations manquantes N'utilise pas le processus de design (planifier, construire, tester, évaluer, communiquer)	Élabore un plan réalisable avec certaines étapes manquantes Utilise quelques étapes du processus de design (planifier, construire, tester, évaluer, communiquer)	Élabore un plan clair et réalisable en utilisant les matériaux appropriés Utilise le processus de design (planifier, construire, tester, évaluer, communiquer)	Élabore un plan réalisable et l'améliore au besoin Démontre une efficacité dans son processus de design (planifier, construire, tester, évaluer, communiquer)
Produit	Incapable de déterminer l'emplacement du centre de gravité	Détermine l'emplacement du centre de gravité	Détermine l'emplacement centre de gravité grâce à l'enquête.	Détermine efficacement l'emplacement du centre de gravité grâce à l'enquête.
-produit final est symétrique	Pas de symétrie présente	Symétrie partielle	Utilise la symétrie pour équilibrer l'objet	Utilise de manière créative la symétrie pour aider l'équilibre de l'objet et ajouter à son esthétique
-Produit final est en équilibre	Objet n'est pas en équilibre	Objet est en équilibre	Objet est en équilibre	Objet démontre une finesse dans son équilibre
Questions de réflexions	Ne réponds pas aux questions de réflexion	Réponds aux questions de réflexion avec peu de détail et n'utilise pas la terminologie scientifique appropriée.	Réponds aux questions de réflexion en utilisant la terminologie scientifique appropriée.	Réponds aux questions de manière complète et perspicace en utilisant la terminologie scientifique appropriée

Opportunité interdisciplinaire:

Langue - communication orale

Attente:

- Produire des messages variés, avec ou sans échange, en fonction de la situation de communication

Contenu d'apprentissage

- Préparer une variété de communications structurées selon une intention précise, en adaptant le discours au public ciblé

Référence

«Balancing Pencil Challenge» (n.d.). Récupérée du site <https://www.scienceworld.ca/resource/balancing-pencil-challenge/>

Forme et fonction

7^e année

Annexe C:

Équilibrer pour le plaisir

Mise en situation:

Le centre de masse est un facteur déterminant de la stabilité d'une structure. L'équilibre d'un objet peut être atteint en ayant son centre de gravité en dessous de son point de pivot. Si un élément est symétrique, l'équilibre peut être trouvé à son centre.

Défi: Une compagnie te demande de créer un objet qu'un enfant pourrait mettre en équilibre sur un doigt ou sur une surface. Les seuls matériaux que l'entreprise te permet d'utiliser sont des objets recyclés trouvés autour ta maison.

Matériaux choisis: (Indique les matériaux qui seront utilisés ainsi que les quantités et les dimensions.)

-
-
-
-

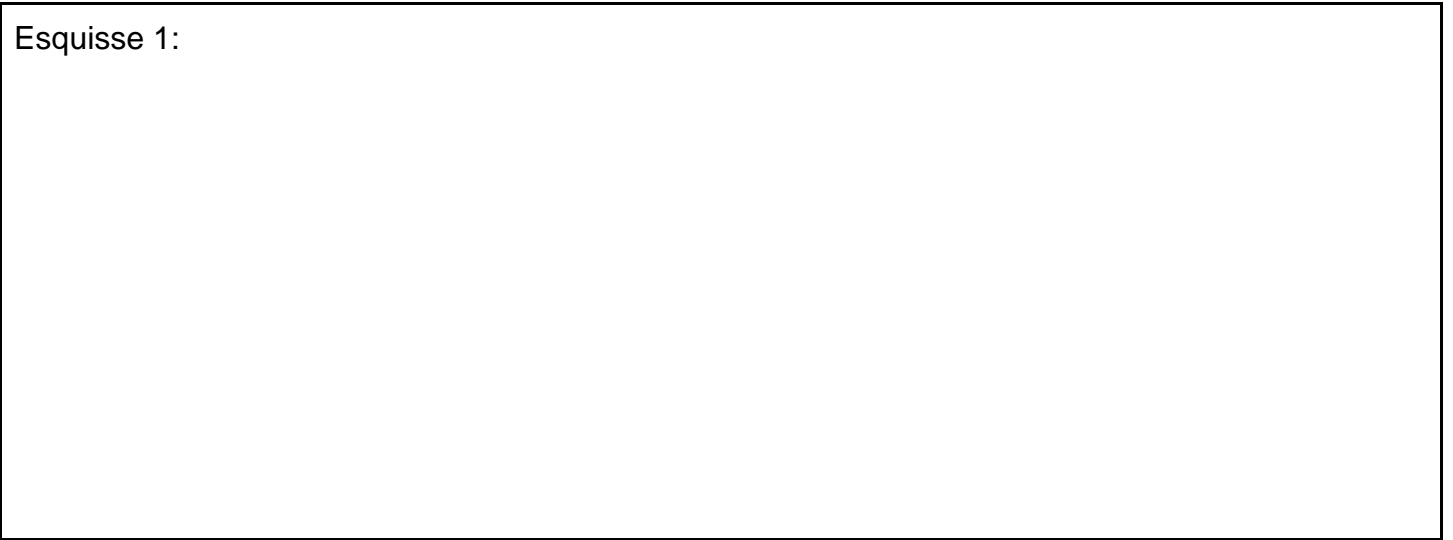
Forme et fonction

7^e année

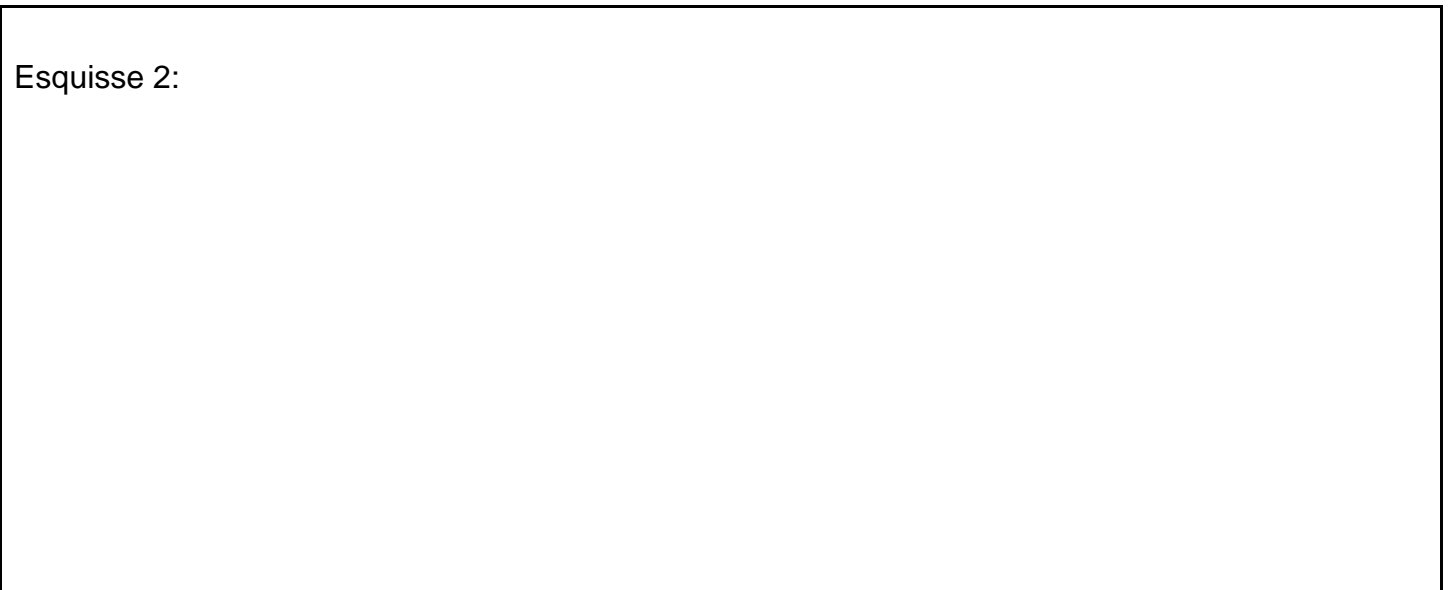
Conception:

Crée une esquisse étiquetée de ta conception.

Esquisse 1:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw their first sketch.

Esquisse 2:

A second large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw their second sketch.

Forme et fonction

7^e année

Observations:

Évalue ton modèle tout au long de la conception. Consigne tes observations qualitatives dans le tableau ci-dessous. Prends une vidéo de ton objet en équilibre ou prends des photos s'il-t'est impossible de prendre une vidéo.

Essais	Observations	Mesures prises pour corriger
	Ex: Quand j'ai ajouté un trombone sur le côté gauche, il a commencé à s'incliner davantage vers ce même côté	J'ai ajouté un trombone au côté droit aussi pour mieux équilibrer.
1		
2		
3		

Réflexion:

1. Dans quelle mesure ta structure a-t-elle répondu au défi? Quels aspects ont contribué à son succès ou que pourrais-tu faire pour la rendre plus efficace?
2. Selon toi, que se passerait-il si un côté était plus lourd que l'autre, pourquoi?
3. Quel rôle joue la symétrie dans l'équilibre d'un objet?

Forme et fonction

7^e année

4. Qu'aimerais-tu que je remarque à sujet de ta structure?

5. Complète l'énoncé: Si je devais refaire ce projet, deux choses que je ferais différemment sont....

Forme et fonction

7^e année

Activité 3: Une vie de chien!

Développement guidé des compétences en résolution de problèmes technologiques

Concepts scientifiques et technologiques:

Chaque objet rencontré est une structure. Une structure est un agencement de pièces assemblées dans un but particulier. Dans notre vie quotidienne, nous rencontrons de nombreuses structures naturelles ainsi que celles créées par les humains. Elles peuvent être uniques ou différentes, mais leur fonction est la même (ex.: un banc et une chaise haute servent tous les deux de siège).

Les structures sont classées selon leur forme, c'est-à-dire selon leur apparence physique. Il existe trois catégories principales:

- 1) Structure à ossature: structure composée de pièces assemblées. Ce type de structure peut exister simplement sous sa forme assemblée (ex.: un support de séchage à vaisselle) ou avoir un revêtement qui l'entoure (ex.: une voiture est une structure à ossature qui est recouverte de différents matériaux).
- 2) Structure à coque: structure dont l'extérieur est plein et l'intérieur est un espace vide. Elles nécessitent peu de matériaux lors de la construction (ex.: boîte en carton, ballon, carton d'oeufs).
- 3) Structure pleine: structure pleine faite à l'aide de matériaux empilés (ex.: montagnes).

Les forces agissent constamment sur les structures. Les forces internes sont des forces qui agissent au sein d'une structure telle que la tension et la compression. Alors que les forces externes sont des forces qui agissent en dehors d'une structure comme le vent, la gravité, etc. Les composantes structurelles telles que les poutres, les colonnes et les charpentes de toit peuvent ajouter de la stabilité à une structure lorsque des forces s'appliquent sur elle.

Objectif d'apprentissage:

Les élèves pourront:

- Concevoir et construire un prototype de niche pour chien.
- Inclure au moins deux composantes structurelles.
- Construire une structure capable de résister aux forces externes telles que le vent et la charge.

Attente et contenus d'apprentissage:

Attente:

- Démontrer sa compréhension du rapport entre la forme d'une structure et les forces externes et internes qui agissent.

Forme et fonction

7^e année

- Explorer, à partir d'expériences et de recherches, les forces qui agissent sur diverses structures ainsi que le rapport entre leur conception et leurs fonctions.

Contenus d'apprentissage:

- Suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à leur disposition lors des activités.
- Concevoir et construire une structure et utiliser ce modèle pour examiner l'effet de l'application de différentes forces sur celle-ci.
- Utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire une structure et tester sa performance structurale.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- Identifier les caractéristiques d'une force qui ont un impact sur une structure.
- Identifier et décrire des facteurs qui pourraient contribuer à l'écroulement d'une structure.

Équipement et matériaux	Équipement de protection individuelle (ÉPI)
<ul style="list-style-type: none"> • Papier • Matériaux recyclés retrouvés à la maison tels que des boîtes et des rouleaux de serviettes en papier • Pâte à modeler • Bâtonnets de bois • Carton • Objets trouvés à l'extérieur tels que des bâtons 	<ul style="list-style-type: none"> • Lunettes de sécurité (si le pistolet à colle est utilisé)

Considérations en matière de sécurité:

- Les élèves doivent être prudents s'ils utilisent un pistolet à colle pour joindre des matériaux. L'utilisation de celui-ci doit être surveillée. Des lunettes de sécurité doivent être portées.
- Les cheveux longs doivent être attachés.

Qu'est-ce que l'enseignant fait?	Que font les élèves selon le continuum des compétences en résolution de problèmes technologiques?
<ul style="list-style-type: none"> • Avant d'entamer cette leçon, les élèves doivent avoir une bonne connaissance des 	<p>Initiation et planification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conçoivent une niche à chien en utilisant

Forme et fonction

7^e année

forces qui s'applique sur une structure. Ils doivent aussi connaître les composantes des structures et la façon dont elles contribuent à la stabilité.

- Présente l'annexe D: «Une vie de chien!»
- Prévois suffisamment de temps pour planifier, concevoir et construire les niches.
- Peut demander aux élèves de partager leur vidéo avec leurs pairs afin qu'ils offrent leur rétroaction; peut aussi demander aux élèves de décerner une étoile aux deux meilleures niches.
- Soit par le biais d'un diaporama ou d'une discussion de groupe en ligne, revoir avec les élèves ce qui a bien fonctionné et quels apprentissages ils réinvestiraient s'ils devaient refaire l'activité.

Prolongement:

Les structures des étudiants doivent résister à la pluie. Placer un petit objet à l'intérieur de la structure qui doit demeurer sec lorsque de l'eau sera versée sur celle-ci.

Exemples d'adaptations:

- Les élèves peuvent partager leurs réponses aux questions de l'annexe D et leurs réflexions en utilisant un enregistrement audio.
- Réduire le nombre de critères de construction (ex.: le nombre d'éléments structurels, taille de la base, etc.).

Exemple de dépannage:

Rappeler aux élèves les formes à préconiser dans une construction en raison de leur force (ex.: triangles).

l'annexe D 'Une vie de chien!'.

- Déterminent quels matériaux seront utilisés, quelles forces agiront sur la niche (internes, externes) et comment ils utiliseront les composantes structurelles pour la stabiliser.

Réaliser et documenter

- En utilisant les mesures de sécurité appropriées, les élèves construisent leur niche.
- Tiennent un journal détaillé de ce qu'ils ont fait chaque jour, l'emplacement du projet, ainsi que de tous les succès ou échecs qu'ils ont connus en cours de route. * Voir l'exemple contenu dans l'annexe D *
- Une fois la niche construite, les élèves évaluent leur construction avec un test de charge et un test de vent. Ils notent leurs résultats à l'annexe D.

Analyser et interpréter

- Les élèves identifient au moins 2 composantes structurelles qu'ils ont utilisées ainsi que leur utilité.
- Les élèves partagent ce qui a bien fonctionné dans leur conception et ce qu'ils changeraient s'ils devaient refaire le processus.

Communiquer

- Les élèves prennent des photos de leur structure et prennent en note leurs observations.
- Les élèves partagent leurs idées et réflexions à travers de leur journal et leurs questions d'analyse.

Forme et fonction

7^e année

Opportunités d'évaluation: (Liens vers les documents d'évaluation, les organisateurs)

CRITÈRES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4
<p>Processus de création Plan -Sélection appropriée des matériaux</p> <p>-Plan détaillé de la niche de chien</p> <p>-éléments structurels intégrés dans le design</p>	<p>Plan est incomplet</p> <p>Pas d'élément structurel intégré dans le design</p>	<p>Élabore un plan dans lequel il manque des étapes</p> <p>Un élément structurel est utilisé dans le design</p>	<p>Élabore un plan clair qui prévoit l'utilisation de matériaux appropriés</p> <p>Deux éléments structurels sont utilisés dans le design</p>	<p>Élabore un plan clair qui prévoit l'utilisation de matériaux appropriés et apporte les modifications nécessaires au besoin</p> <p>Deux éléments structurels ou plus sont utilisés dans le design</p>
<p>Modèle Crée un modèle basé sur les plans</p>	<p>Plan de conception ne se traduit pas en un modèle complet</p>	<p>Plans de conception se traduisent en un modèle fonctionnel qui ne réussit pas le test de la charge ou le test du vent</p> <p>Crée un modèle qui comporte certains des éléments structurels requis</p> <p>Conception et matériaux prévisibles</p>	<p>Plans de conception se traduisent en un modèle fonctionnel qui réussit le test de la charge et le test du vent</p> <p>Crée un modèle qui comporte tous les éléments structurels requis</p> <p>Conception et certains matériaux prévisibles</p>	<p>Plans de conception se traduisent en un modèle fonctionnel qui répond efficacement aux critères</p> <p>Crée un modèle qui comporte tous les éléments structurels requis et les utilise de façon judicieuse</p> <p>Conception soignée, unique et créative</p>
<p>Analyse -Réponds aux questions de réflexion en utilisant la terminologie appropriée et fais référence aux concepts scientifiques pertinents</p>	<p>Ne réponds pas aux questions de réflexion</p> <p>Peu d'évidences d'apprentissage des concepts à l'étude</p>	<p>Réponds aux questions de réflexion avec peu de détail et n'utilise pas la terminologie scientifique appropriée.</p> <p>Évidences d'un apprentissage partiel des concepts à l'étude</p>	<p>Réponds aux questions de réflexion en utilisant la terminologie scientifique appropriée.</p> <p>Évidences d'un apprentissage des concepts à l'étude et de leurs liens avec la vie courante</p>	<p>Réponds aux questions de manière complète et perspicace en utilisant la terminologie scientifique appropriée</p> <p>Évidences d'un apprentissage approfondi des concepts à l'étude et de leurs liens avec la vie courante</p>

Forme et fonction

7^e année

Opportunité interdisciplinaire:

Langue - écriture

Attente:

- Planifier ses projets d'écriture en utilisant des stratégies et des outils de préécriture.

Contenu d'apprentissage

- Consulter des ouvrages de référence imprimés ou électroniques.

Forme et fonction

7^e année

Annexe D:

Une vie de chien!

Félicitations! Tu as été embauché pour créer une niche extérieure pour chien. En utilisant tes connaissances des forces et des charges, tu dois concevoir un refuge confortable pour un chien.

Exigences: *Ta conception doit répondre aux critères suivants:*

- Contenir un minimum de deux composantes structurelles;
- Résister à une charge de deux grands manuels;
- Avoir une base dont les côtés ne dépassent pas 20 cm;
- Avoir une ouverture de 5 cm sur 10 cm pour permettre au chien d'entrer;
- Avoir une hauteur minimale de 30 cm;
- Résister à un test de vent.

Partie A: planification

Matériaux: Prends en note les matériaux choisis. Lorsque nécessaire, indique les dimensions et la quantité requise.

-
-
-
-

Forme et fonction

7^e année

Crée au moins deux modèles différents ou dessine un modèle avec deux vues différentes.

Assure-toi d'inclure des détails tels que la taille et les dimensions.

Modèle 1 ou vue _____:

Modèle 2 ou vue _____:

Partie B: Construis ta niche

- N'oublie pas d'écrire dans un journal le raisonnement derrière chacune de tes étapes de construction. Tes entrées doivent inclure tes accomplissements de la journée ainsi que toutes autres observations ou réalisations lors de la création du projet. Tu peux prendre des photos de chaque étape si tu veux.

- Prends une photo de la niche complétée.

Exemple d'entrée dans le journal de travail:

15 septembre, jour 1

Aujourd'hui, j'ai reçu les consignes de mon projet. J'ai commencé à réfléchir à ce que j'aimerais concevoir. J'ai eu trois idées différentes (voir mes dessins ci-dessous). Je vais chercher autour de ma maison pour voir quels matériaux sont disponibles. Une fois que je sais quels matériaux je peux utiliser, je pourrai décider quelle idée est la meilleure.

Forme et fonction

7^e année

Partie C: Évaluer le modèle

Dans cette section, tu devras évaluer si ta structure peut résister à des forces externes.

Première évaluation: résister au vent

Étant donné que ta structure sera à l'extérieur, elle doit pouvoir résister aux éléments, dont le vent.

1. Trouve un ventilateur domestique ou un sèche-cheveux.
2. Place le ventilateur à côté de ta structure et mets-le en marche. Consigne tes résultats dans le tableau ci-dessous.

Essais	Distance en cm du ventilateur	Structure stable (oui ou non)	Observations et modifications apportées avant la prochaine évaluation.
1			
2			
3			

Forme et fonction

7^e année

4			
---	--	--	--

Évaluation 2: résister à la charge

Quelle charge ta structure peut-elle supporter? Peut-elle résister à deux grands manuels? Prends une photo de ta structure soutenant la masse.

Consigne tes résultats dans le tableau ci-dessous.

Essais	Masse utilisée Ex: manuel, boîte de consERVE	Somme des masses utilisées (ex.: deux manuels et une boîte de consERVE)	Structure stable (oui ou non)	Observations et modifications apportées avant la prochaine évaluation.
1				
2				

Forme et fonction

7^e année

3				
4				

Forme et fonction

7^e année

Partie D: analyse

1. Quelles sont les composantes structurelles que tu as utilisées dans ta conception? Pourquoi les as-tu choisies?
2. Dans quelle mesure ta structure a-t-elle relevé le défi? Qu'est-ce qui a contribué à son succès ou que pourrais-tu faire pour la rendre encore plus efficace? (Pense aux forces et la stabilité structurelle.)
3. Selon toi, que se passerait-il si tu avais une base plus petite? Comment ta conception changerait-elle si tu n'avais pas besoin de créer une structure à coquille qui assure l'espace pour le chien?
4. Qu'aimerais-tu que je remarque au sujet de ta structure?
5. Si tu devais refaire ce projet différemment, que changerais-tu?