



LE CONSEIL ONTARIEN
POUR L'ÉDUCATION
EN TECHNOLOGIE



Panmneau d'affichage

5^e année



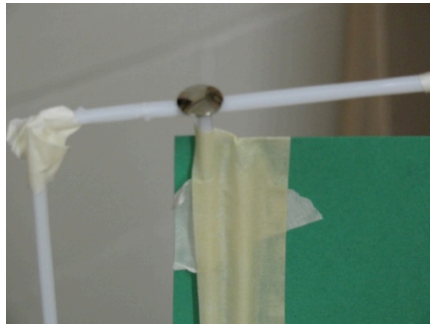
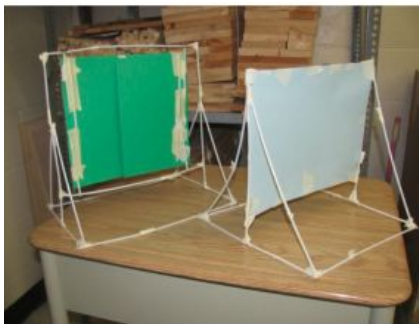
Aperçu du projet

Ce projet est une traduction et adaptation de la ressource «[Tornado Alley Billboard Design Challenge](#)». Cette ressource a été réalisée et partagée par le Conseil scolaire de district catholique de l'Est ontarien.

Défi de conception

Les élèves recherchent, conçoivent et construisent (à l'aide des matériaux et des outils fournis) un panneau d'affichage qui résiste aux vents violents de la Tornado Alley sans s'effondrer. Le panneau d'affichage doit nécessiter très peu d'efforts et/ou de matériaux (le moins lourd possible) pour revenir à son état d'origine.

Les élèves noteront leurs résultats, apporteront des modifications et procéderont à de nouveaux essais (si le temps le permet), puis rédigeront un rapport sur les mesures qu'ils ont prises pour relever le défi de la conception.



Afin de vous guider dans l'utilisation de cette trousse...

- Consultez la section «[Démarche pédagogique](#)» pour obtenir un aperçu des tâches à effectuer par l'enseignant(e) dans le but d'assurer le bon déroulement de l'activité.
- **Accordez une attention particulière aux messages apparaissant en rouge.**
- **Des suggestions ou remarques utiles apparaîtront en vert.**

Table des matières

Objectifs d'apprentissage	3
Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)	3
Connaissances et compétences préalables	4
Équipement et matériel recommandés	4
Préparation	4
Démarche pédagogique	5
Le défi	6
Fiche 1 : Comprendre les concepts	7
Fiche 2 : Planification	8

Objectifs d'apprentissage

Les élèves devront :

- suivre les procédures de sécurité établies pour travailler avec les outils et les matériaux (par exemple, porter des lunettes de protection pour tester les structures jusqu'à leur point de rupture);
- utiliser le processus de conception technologique pour concevoir, construire et tester un panneau d'affichage qui peut résister à des vents anormalement forts en faisant en sorte que certains composants cèdent aux vents de manière que la structure reste intacte ;
- utiliser le vocabulaire des sciences et de la technologie, comme la tension, la compression, le couple, le système et la charge, dans les communications orales et écrites ;
- utiliser diverses formes (par exemple, orale, écrite, graphique, multimédia) pour communiquer leurs solutions au défi de la conception à leur enseignant et à leurs camarades de classe.

Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)

Attentes :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication / utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

D2. Exploration et compréhension des concepts / démontrer sa compréhension des forces agissant sur les structures ainsi que de la résistance de diverses structures à ces forces.



Contenus d'apprentissage :

A1.3 utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

D2.2 indiquer des forces externes agissant sur une structure et décrire leurs effets sur celle-ci.

D2.3 décrire des forces résultant de phénomènes naturels, qui peuvent avoir de graves conséquences sur des structures bâties par les humains, et déterminer des caractéristiques structurelles ainsi que des choix de matériaux qui peuvent permettre à de telles structures de résister à ces forces.

Connaissances et compétences préalables

- Manipulation sécuritaire des équipements et matériaux ci-dessous.
- Les élèves doivent concevoir un système qui permet au panneau ou à des sections du panneau de céder à la force du vent sans endommager la structure principale. Pour ce faire, on peut utiliser des sections articulées ou des sections qui pivotent.

Équipement et matériel recommandés

Matériel dans le coffre à outils:	Matériel	Matériel à prévoir par l'enseignant.e
• 1 paire de ciseaux • 1 pince à plier • 1 règle • 1 marteau (si vous utilisez du bois) • 1 scie (si vous utilisez du bois) • 1 fusil à colle chaude • 1 planche à découper pour le fusil à colle chaude • 2 paires de gant de sécurité • 2 paires de lunettes de sécurité	• Clous de finition • Colle pour le fusil à colle chaude • Pailles ou bâtons de popsicle ou bloc de tilleul (1 x 1 cm) • Papier cartonné de couleur • Ruban gommé (en rouleau)	• Ventilateur à vitesses • Trousse de premiers soins

Préparation

Matériel

- Rassembler l'équipement, le matériel et l'équipement de protection individuelle.
- Examiner les photos sur la réalisation de ce défi pour être en mesure d'anticiper les difficultés de l'élève et de réorienter l'élève au besoin.
- Prévoir un mode de visionnement pour présenter aux élèves la [vidéo](#) sur les effets destructeurs des vents violents.
- Imprimer la feuille de route "Défi du panneau d'affichage" pour chaque équipe.
- Imprimer les fiches 1 à 3 pour chaque élève au besoin.

Préciser la liste des critères pour réussir le défi.

- Préciser le temps alloué pour réaliser le défi (prévoir l'affichage du temps restant)
- Le défi doit être réalisé avec le matériel fourni par l'enseignant(e) seulement.
- L'élève doit demeurer et travailler avec son équipe tout au long du défi.
- Réussir les tests suivants:
 - Le panneau doit inclure une **structure principale** et un **panneau d'affichage**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **bas régime**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **régime moyen**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **haut régime**.

Dresser (et co-construire) la liste des critères pour la production du rapport final (s'il y a lieu). Par exemple:

- **Utilise le vocabulaire approprié** pour décrire des forces résultant de phénomènes naturels et leurs effets destructeurs (CC)
- Présente un **croquis ou une photo pour décrire le panneau conçu** à l'épreuve des vents violents (HP et MA)
- **Présente les idées clairement** (CO)
- **Utilise des unités de mesure appropriées** (CO)
- **Fais le point sur les structures** du panneau qui ont le mieux résisté. Discute des **choix de matériaux** qui pourraient augmenter la résistance (HP et MA)

Démarche pédagogique

À préparer au préalable (1 semaine avant l'activité)

- S'assurer d'avoir organisé le matériel et les critères de réussite du défi.
- **Présenter et expliquer les consignes de sécurité. Dans le cas de l'utilisation de certains outils, un modelage sera nécessaire.**
- Former les groupes d'élèves.
- **HH à cibler: collaboration, initiative**

Avant l'activité

- **Rappeler les consignes de sécurité.**
- Questionner les élèves sur les effets des phénomènes naturels violents, tout particulièrement sur ceux qui occasionnent des vents violents.
- Visionner la [vidéo](#) montrant les effets destructeurs des vents violents au Brésil.
- Animer une discussion sur les graves conséquences des vents violents sur les structures bâties par les humains. **Inviter les élèves à rechercher des informations à l'aide de la "Fiche 1: Comprendre les concepts".**

Pendant l'activité

- Présenter le matériel que chaque équipe pourra utiliser pour concevoir le défi du panneau d'affichage conçu à l'épreuve des vents violents.
- Présenter les critères de réussite du défi.
- **Questionner les élèves sur leur compréhension de la tâche à accomplir (s'inspirer des photos du modèle pour orienter l'élève au besoin).**
- **Il est possible d'ajouter une étape de planification avant de débiter le défi (voir Fiche 2: Planification). Insister alors sur l'importance de dessiner l'idée du concept à réaliser.**
- **Assurer le partage des tâches à effectuer pour le travail en équipe.**

Après l'activité

- Discuter avec les élèves de ce qui a bien fonctionné et des difficultés rencontrées.
- **Si l'on opte pour la préparation d'un rapport, offrir des pistes de ressources pour que l'élève puisse effectuer des recherches complémentaires (voir Fiche 3: Rapport final).**
- **Finaliser les critères d'évaluation avec les élèves pour le rapport écrit, la présentation orale et/ou médiatique.**

Le défi

Avec ton équipe, crée un panneau d'affichage révolutionnaire qui résiste aux vents violents de la Tornado Alley sans s'effondrer. Le panneau d'affichage doit nécessiter très peu d'efforts et/ou de matériaux pour revenir à son état d'origine.

Pour bien te préparer à relever ce défi, on pourra te demander de trouver des informations sur les effets destructeurs des vents violents. Recherche aussi des informations sur la façon de rendre les structures plus résistantes au vent.

Utilise ensuite toutes tes informations pour créer le plan d'un panneau d'affichage qui résiste aux vents violents.

Lorsque tu seras prête et prêt, construis ton panneau d'affichage en respectant les critères suivants:

- Tu as ____ minutes pour construire ton panneau d'affichage.
- Utilise seulement le matériel fourni par ton enseignant(e).
- Travaille avec ton coéquipier tout au long du défi.
- Ton panneau doit réussir le test suivant:
 - Ton panneau a une **structure principale** et un **panneau d'affichage**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **bas régime**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **régime moyen**.
 - Doit résister ____ secondes au vent d'un ventilateur réglé à **haut régime**.

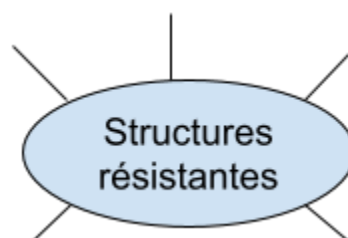
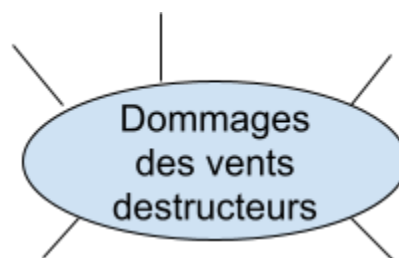
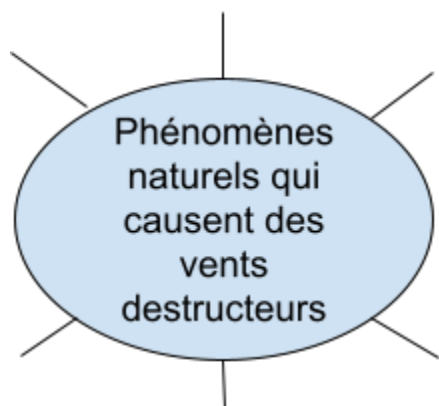
Observe ce qui fonctionne bien et ce que tu aimerais modifier encore. On demande souvent aux scientifiques d'écrire un rapport de leurs découvertes.

Amuse-toi bien!

Fiche 1 : Comprendre les concepts

Noms des coéquipiers : _____

Ajoute tes idées aux mots-clés qui te seront utiles pour réaliser le défi du panneau à l'épreuve des vents violents.



Fiche 2 : Planification

Noms des coéquipiers : _____

1. Fais des hypothèses sur comment rendre ton panneau d'affichage plus résistant aux vents violents.
2. À partir de tes recherches, dessine le plan qui permettra à ton équipe de réussir le défi.

Fiche 3 : Le rapport final

Noms des coéquipiers : _____

Ton équipe doit maintenant présenter un rapport final à ton enseignant(e).

1. Explique comment fonctionne la structure de ton panneau résistant aux vents violents. N'oublie pas d'utiliser des mots appropriés (les phénomènes naturels violents).
2. Fais une liste des pièces du panneau et explique comment elles travaillent ensemble. Tu peux ajouter un croquis ou une photo pour t'aider.
3. Présente des détails sur le panneau que ton équipe a fabriqué :
 - a. Quelles structures du panneau ont le mieux résisté ?
 - b. Quels changements ont été faits ? Explique pourquoi ils étaient nécessaires.
 - c. Quels matériaux pourraient augmenter la résistance du panneau ?

Ton enseignant(e) peut te demander d'écrire un rapport, de parler devant la classe (présentation orale) ou de montrer tes idées avec des dessins (présentation médiatique). Amuse-toi bien !

Nos critères d'évaluation :