

L'Éolocar

Le véhicule à propulsion éolienne

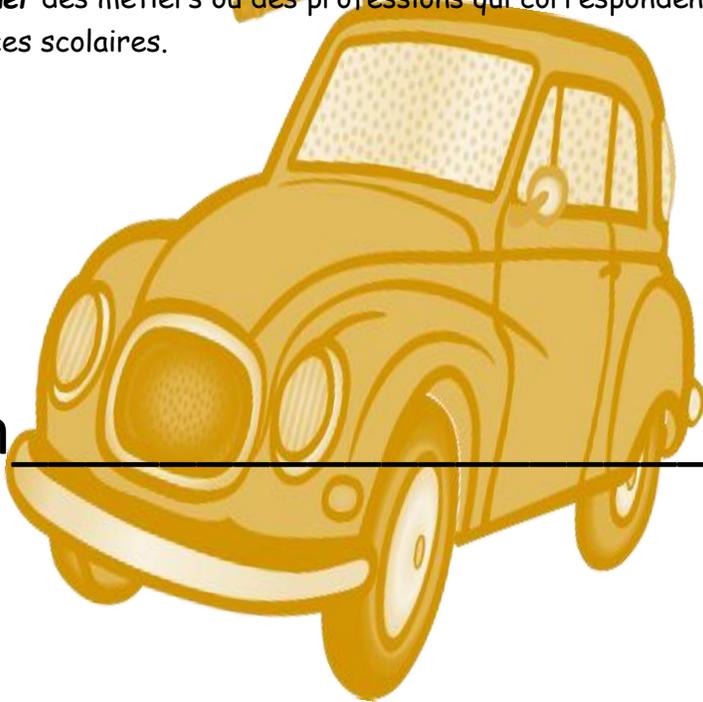
Cahier de l'élève

Situation d'apprentissage Sciences et technologie

COSP

Préférences scolaires en lien avec le marché du travail :
sélectionner des métiers ou des professions qui correspondent à ses
préférences scolaires.

Nom _____



Défi à relever

En équipe de 2, vous devez concevoir et fabriquer un petit véhicule qui se déplacera sans l'aide d'autres sources d'énergie que le vent.

Pour concevoir et fabriquer un tel véhicule, vous devrez tenir compte des exigences suivantes :

- respecter les contraintes demandées;
- utiliser des matériaux recyclés;
- apporter vous-mêmes les matériaux de la maison.

Au cours de la réalisation de ce défi, vous devrez :

- construire votre bolide;
- remplir ce document au complet;
- procéder à un maximum de 3 essais pour votre évaluation (c'est le dernier essai qui est considéré pour l'évaluation)

L'équipe gagnante de l'épreuve sera celle qui aura optimisé la formule de performance suivante :

$$P = \frac{c}{2d + 1}$$

Légende : P : performance (ce n'est pas une note en % !)
c : charge transportée (en grammes)
d : distance de la cible (à l'arrêt du véhicule en m)

- * Une dimension sera ajoutée à l'évaluation pour déterminer l'équipe gagnante soit **e** pour esthétique du véhicule dont des points bonis seront accordés.



Fonction globale de l'objet

Le véhicule à créer doit être propulsé uniquement par le vent (un ventilateur sera utilisé pour les tests). Le véhicule doit transporter la plus grande charge possible sur une distance d'au moins 4 mètres avec l'alignement le plus droit possible.

Contraintes :

1. matérielles

- Le véhicule sera constitué à partir de matériaux listés dans ce document, mais ils sont à apporter de la maison.
- Le véhicule devra être conçu pour pouvoir transporter une charge minimale de 50g (avoir une plate-forme pour déposer la charge).
- Le véhicule doit avoir les dimensions permettant de l'insérer dans une boîte à chaussures (à l'exception de la voile).

2. physiques

- Le véhicule devra adhérer suffisamment au sol pour pouvoir rouler (et non glisser) sur le plancher de la classe.

3. esthétiques

- Le véhicule doit montrer une certaine esthétique (personnalisation de votre véhicule).
- Le véhicule doit être bâti avec soin et précision.

4. Environnementales

- Le véhicule doit être fait de pièces et de matériaux réutilisés.

Exemples de matériel qui peut être utilisé :

Brochette de bois	Assiette à tarte	Ballon gonflable
Bâtonnet en bois (style popsicle)	Sac de plastique style épicerie	Vieille rondelle de hockey
Assiette styromousse	Feuille de carton	Vieux freezbee
Couvercles de pots	Bobine de fil	Ficelle
Verre de plastique jetable	Bouteille de plastique	Boîte de carton style de kleenex
Serviette de table	Vieux CD/DVD	Planche de bois
Tissu	Paille	Cannette recyclable
Petite assiette de plastique	Boule en styromousse ou faite d'autres matériaux	Rouleau style essuie-tout
Bouchon de bouteille	Rondin en bois	Tige de métal
Autre :		



ÉTAPE 1 : LA CONCEPTION DE NOTRE VÉHICULE

Nous comprenons le problème...

Pour bien comprendre tout ce que vous aurez à réaliser dans ce défi, en équipe, répondez aux questions suivantes en détaillant bien vos réponses :

1) Décrire l'objet que votre équipe doit concevoir dans ce défi. (À quoi il ressemblera, quelles seront ses principales caractéristiques, en quoi il se distinguera des autres, etc.)

2) Décrire les difficultés possibles que vous croyez rencontrer avant de commencer. Vous pouvez mentionner les points auxquels vous devrez faire attention.

Nous pensons à ce que pourrait être le véhicule de notre équipe...

Avant de passer à l'étape de la fabrication de votre véhicule, vous devez tenter de concevoir l'allure qu'il aura.

Dessiner un croquis de votre véhicule. Identifier une liaison et la décrire. (Est-elle démontable ou indémontable ? Directe ou indirecte ? A-t-elle une fonction de guidage ?)



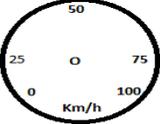
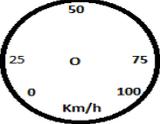
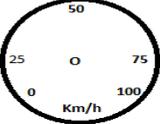
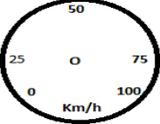
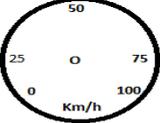
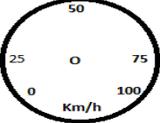
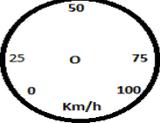
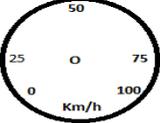
Faites d'abord le croquis



Établissez la liste des matériaux que vous avez choisi d'employer.

En individuel : Mon niveau d'intérêt face aux tâches

En sachant que 0 km/h = aucun intérêt et que 100 km/h = passionnant, détermine, en faisant une flèche sur l'odomètre, la vitesse que tu accordes à chacune des tâches que tu as accomplies.

Niveau d'intérêt en km/h	Tâches
	Étape de conception
	Travailler en équipe
	Utiliser ma créativité pour déterminer les caractéristiques du véhicule (design)
	Écrire, élaborer la description de mon véhicule
	Analyser et prévoir les difficultés que je risque de rencontrer dans la fabrication
	Réfléchir pour trouver des solutions aux difficultés
	Dessiner le véhicule
	Choisir les matériaux en fonction de ce que j'avais imaginé
	Trouver de nouvelles idées de conception en fonction des matériaux disponibles

En tenant compte de la vitesse que tu as mise à chacune des tâches, écris celle que tu préfères : _____

Comment as-tu fait pour savoir que cette tâche était ta préférée? Coche le sentiment qui t'a permis de l'identifier et explique ce choix. Ma réaction : j'étais....

Efficace _____

Content _____

Compétent _____

Énergique _____

Joyeux _____

Optimiste _____

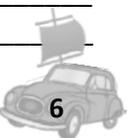
Autre, lequel? _____

Au cours de cette étape, tu as accompli plusieurs tâches. Savais-tu que ces tâches se retrouvent aussi dans celles de plusieurs métiers et professions?

D'abord, va à la page suivante et suis les consignes. Puis, écris la profession du tableau que tu souhaites connaître davantage: _____

Explique ton choix :

Écris les disciplines qui lui sont utiles :



Voici une liste d'exemples de professions reliées à ce projet et aux tâches que tu viens d'explorer. Selon ce que tu as complété à la page 6, repère l'icône qui représente l'action que tu as préférée et surligne en vert la colonne de cette icône dans le tableau.

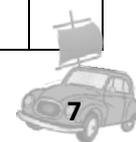
Explore les professions qui sont en lien avec l'intérêt que tu as surligné en vert et parmi ces professions sélectionne en encerclant celle que tu aimerais connaître davantage parce qu'elle rejoint tes préférences.

Intérêts (j'aime) :

Travailler en équipe : 😊 Utiliser ma créativité : 🧠 Écrire : ✍️ Analyser prévoir : 🌱

Réfléchir : ? Dessiner : 🖋️ Choisir les matériaux : ☒ Trouver de nouvelles idées : 💡

Professions	😊	🧠	✍️	🌱	?	🖋️	☒	💡
Dessinateur industriel : Tu dessineras des plans reproduisant des pièces de mécanique telles que des moteurs, des outils, de la machinerie de production à l'aide d'un ordinateur et du matériel de dessin approprié, en vue de faire les plans finaux pour la fabrication de ces pièces.		✓		✓		✓		
Designer industriel : Tu créeras des dessins et des modèles de produits divers en tenant compte de critères esthétiques et utiles en vue de permettre la fabrication de ces produits et d'assurer une production de qualité.	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Designer d'intérieur : Tu créeras et réaliseras des aménagements de décoration intérieure jolis et utiles pour des immeubles résidentiels, commerciaux en vue de répondre aux besoins de la clientèle.		✓				✓	✓	
Designer de meubles : Tu concevras des modèles de meubles ou d'articles de mobilier afin de répondre aux besoins des consommateurs.		✓			✓	✓	✓	
Ingénieur industriel : Tu analyseras, concevras, amélioreras, installeras et gèreras des systèmes intégrés de production de biens et de services en vue d'améliorer la productivité.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ingénieur biomédical : Tu concevras et développeras des méthodes, de l'équipement et des instruments servant en milieu médical et tu en gèreras leur utilisation en vue d'assurer la sécurité des patients et des utilisateurs.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Graphiste : Tu créeras, concevras, organiseras et produiras diverses réalisations graphiques telles que des logos, des affiches, des annonces publicitaires, des pages Web et des systèmes interactifs en vue de transmettre une idée en fonction des besoins de la clientèle.		✓				✓		✓
Architecte : Tu effectueras des activités d'analyse, de conception et de conseil appliquées à un projet de construction ou de rénovation d'un bâtiment, afin que ce dernier soit durable et fonctionnel.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chimiste : Tu étudieras la composition de la matière ainsi que ses propriétés afin de mettre au point des produits qui serviront à résoudre différents problèmes liés à l'énergie, à l'environnement, à l'alimentation et à la santé.	✓	✓		✓				
Technicien de son : Tu effectueras les prises de son lors de spectacles et d'enregistrements divers afin d'assurer la meilleure qualité sonore possible.	✓	✓		✓			✓	



Étape 2: Nous construisons notre véhicule

Quels sont les outils et le matériel que vous avez utilisé pour fabriquer votre véhicule? Cochez ceux qui vous ont été utiles et ajoutez-en s'il en manque.

Exemples :

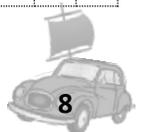
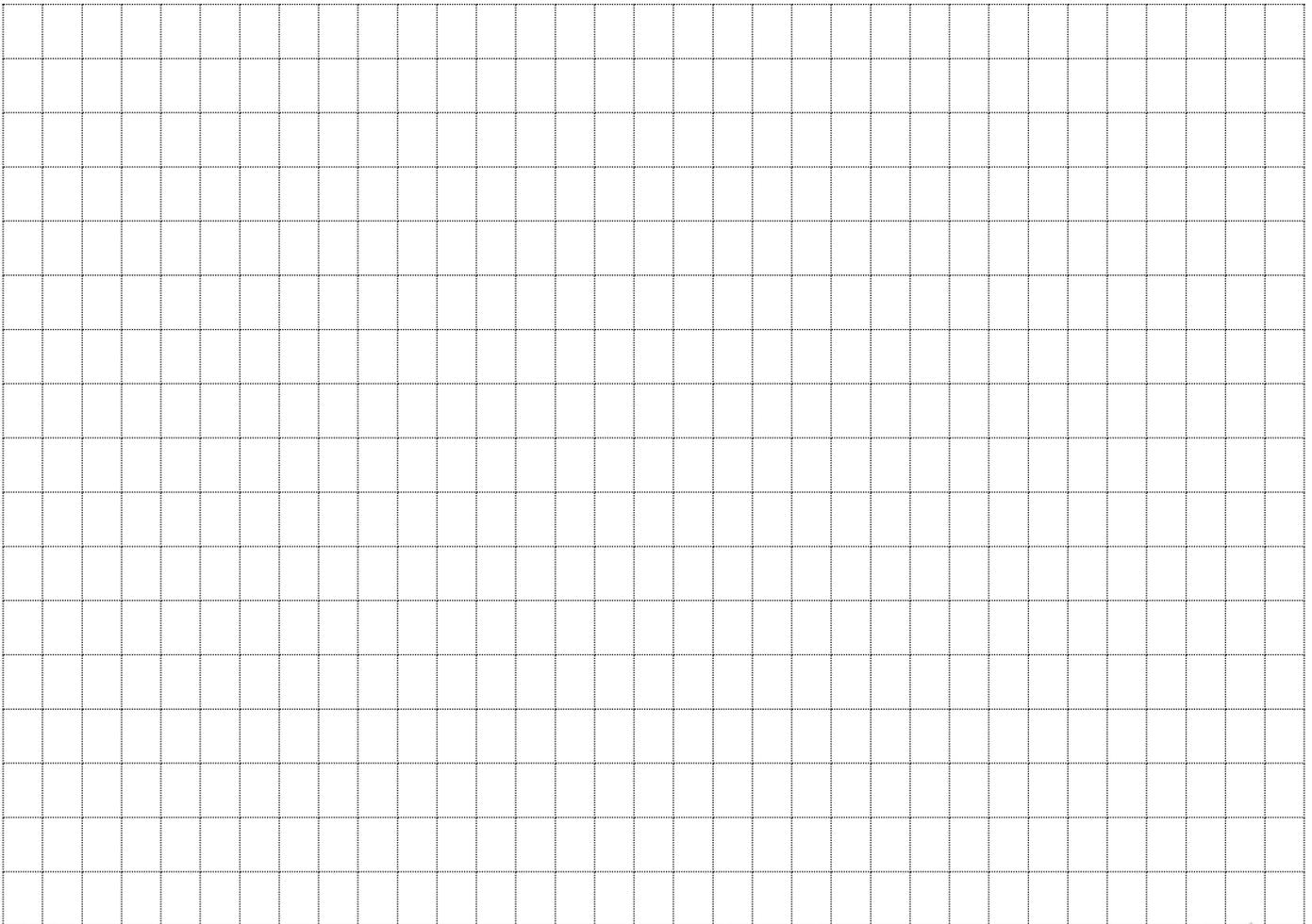
- Perceuses
- Boîte de mouchoirs
- Rondelle de hockey

Autres : _____

Quelles sont les tâches que vous avez faites pour fabriquer votre véhicule? Cochez les principales et ajoutez celles que vous avez faites et qui ne sont pas dans la liste.

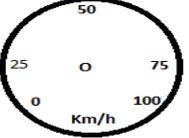
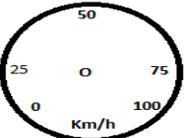
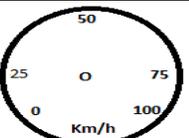
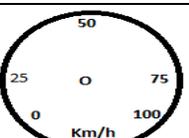
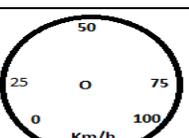
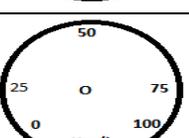
Découper Ajuster Colorer Coller... Autres :

Dessinez votre véhicule dans sa version, après sa réalisation.



En individuel : Mon intérêt face aux tâches

En sachant que 0 km/h = aucun intérêt et que 100 km/h = passionnant, détermine, en faisant une flèche sur l'odomètre, la vitesse que tu accordes à chacune des tâches que tu as accomplies.

Niveau d'intérêt en km/h	Tâches
	Étape de réalisation du véhicule
	Évaluer et distribuer les tâches à faire
	Travailler la matière avec mes mains
	Utiliser des outils
	Travailler avec minutie, patience et persévérance
	Observer, repérer les détails à améliorer par souci du beau (esthétisme)
	Obtenir, voir les résultats

En tenant compte de la vitesse que tu as mise à chacune des tâches, écris celle que tu préfères : _____
 Comment as-tu fait pour savoir que cette tâche était ta préférée? Coche le sentiment qui t'a permis de l'identifier et explique ce choix. Ma réaction : j'étais....

Efficace _____

Content _____

Compétent _____

Énergique _____

Joyeux _____

Optimiste _____

Autre, lequel? _____

Au cours de cette étape, tu as accompli plusieurs tâches. Savais-tu que ces tâches se retrouvent aussi dans celles de plusieurs métiers et professions?

D'abord, va à la page suivante et suis les consignes. Puis, écris la profession du tableau que tu souhaites connaître davantage: _____

Explique ton choix :

Écris les disciplines qui lui sont utiles :



Voici une liste d'exemples de professions reliées à ce projet et aux intérêts que tu viens d'explorer. Selon ce que tu as complété à la page 9, repère l'icône qui représente l'action que tu as préférée et surligne en vert la colonne de cette icône dans le tableau.

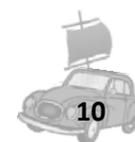
Explore les professions qui sont en lien avec l'intérêt que tu as surligné en vert et parmi ces professions encercle celle (s) que tu aimerais connaître davantage parce qu'elles te semblent intéressantes.

Intérêts (j'aime) :

Évaluer et distribuer : Travailler la matière avec mes mains :  Utiliser des outils :  Travailler avec précision : 

Observer et repérer les détails :  Obtenir, voir les résultats : 

Professions	<input checked="" type="checkbox"/>					
Joillier : Tu créeras, fabriqueras, modifieras et répareras des bijoux à partir de pierres et de métaux précieux ou semi-précieux à l'aide de techniques et d'outils, et ce, en vue de répondre aux besoins et aux goûts de la clientèle.		✓	✓	✓	✓	✓
Carrossier-réparateur : Tu répareras les parties endommagées des carrosseries ou remplaceras les garnitures intérieures des véhicules automobiles, des camions en vue de les remettre à neuf.		✓	✓	✓	✓	✓
Luthier : Tu créeras ou répareras des instruments de musique à cordes tels que des violons et des guitares à l'aide d'outils manuels et électriques.		✓	✓	✓	✓	✓
Machiniste : Tu régleras et feras fonctionner différentes machines-outils comme des tours, des fraiseuses, des perceuses en vue de la production, de la réparation ou de la modification de pièces.		✓	✓	✓	✓	✓
Électromécanicien : Tu programmeras, répareras, installeras et assembleras des robots d'usines, en vue de maintenir un fonctionnement adéquat et sécuritaire des machines.		✓	✓	✓		✓
Technicien en électronique industrielle : Tu effectueras des tâches techniques liées à l'installation et à la programmation d'appareils industriels de type électronique, électromécanique, pneumatique et hydraulique servant à la création de nouveaux produits.	✓	✓	✓	✓		✓
Technicien en robotique : Tu effectueras, dans le domaine de la robotique, des tâches liées à l'installation, à l'entretien, à la mise à l'essai de logiciels et de matériel en vue d'assister les ingénieurs dans leur travail.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Technicien de laboratoire de physique : Tu effectueras, en laboratoire ou en atelier de fabrication industrielle, des tâches techniques liées à la conception, au développement et à la réalisation de projets de recherche ou de projets de fabrication.	✓	✓	✓	✓		✓
Hygiéniste dentaire : Tu prodigueras des traitements en vue de lutter contre les affections de la bouche et des dents et de promouvoir la bonne santé buccodentaire auprès des gens.		✓	✓	✓	✓	✓
Technologue en orthèses et prothèses : Tu concevras, fabriqueras, ajusteras et répareras des appareils orthopédiques et prothétiques, dans le but de suppléer l'absence totale ou partielle de certains membres du corps humain.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ingénieur civil : Tu inspecteras, concevras, superviseras et répareras des bâtiments, des édifices, des ponts, des barrages et des réseaux routiers, d'égouts ou d'aqueduc.	✓	✓	✓			✓



ÉTAPE 3 : LES 3 MISES À L'ESSAI DE NOTRE VÉHICULE

Première mise à l'essai

Vérifiez la performance de votre véhicule avec la formule :

Écris d'abord les valeurs de chaque lettre

c= _____

d= _____

$$P = \frac{c}{2d + 1}$$

Faites ici votre calcul

Décrivez comment s'est déroulé l'essai et ce que vous avez constaté et observé. Identifiez, s'il y a lieu, des **changements que vous devez apporter pour améliorer votre prototype** et justifiez ces choix.

Seconde mise à l'essai

Vérifiez la performance de votre véhicule avec la formule :

Écrivez d'abord les valeurs de chaque lettre

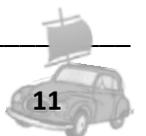
c= _____

d= _____

$$P = \frac{c}{2d + 1}$$

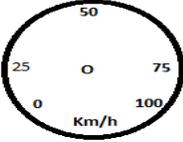
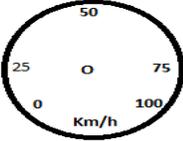
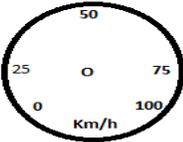
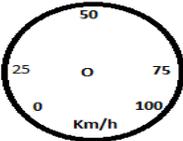
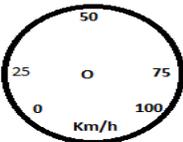
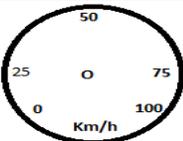
Faites ici votre calcul

Décrivez comment s'est déroulé l'essai et quels sont les constats. Identifiez les changements.



EN INDIVIDUEL

En sachant que 0 km/h = aucun intérêt et que 100 km/h = passionnant, détermine, en faisant une flèche sur l'odomètre, la vitesse que tu accordes à chacune des tâches que tu as accomplies.

Niveau d'intérêt en km/h	Tâches
Étape 3 : essais du véhicule	
	Procéder à l'essai du véhicule
	Cibler, analyser et évaluer les objectifs à améliorer (qu'est-ce qui ne fonctionne pas?)
	Identifier les changements à apporter à mon véhicule (qu'est-ce qui permettrait d'améliorer sa performance?)
	Effectuer les modifications sur le véhicule
	Cibler et expliquer par écrit l'objectif que le changement apporté à mon véhicule permettra d'atteindre
	Apprendre dans l'action , par essais et erreurs

En tenant compte de la vitesse que tu as mise à chacune des tâches, Écris la tâche que tu préfères : _____
 Comment as-tu fait pour savoir que cette tâche était ta préférée? Coche le sentiment qui t'a permis de l'identifier et explique ce choix. Ma réaction : j'étais....

Efficace _____

Content _____

Compétent _____

Énergique _____

Joyeux _____

Optimiste _____

Autre, lequel? _____

Au cours de cette étape, tu as accompli plusieurs tâches. Savais-tu que ces tâches se retrouvent aussi dans celles de plusieurs métiers et professions?

D'abord, va à la page suivante et suis les consignes.

Puis, écris la profession du tableau que tu souhaites connaître davantage: _____

Explique ton choix :

Écris les disciplines qui lui sont utiles :



Voici une liste d'exemples de professions reliées à ce projet et aux intérêts que tu viens d'explorer. Selon ce que tu as complété à la page 13, repère l'icône qui représente l'action que tu as préférée et surligne en vert la colonne de cette icône dans le tableau.

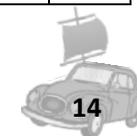
Explore les professions qui sont en lien avec l'intérêt que tu as surligné en vert et parmi ces professions encercle celle (s) que tu aimerais connaître davantage parce qu'elles te semblent intéressantes.

Intérêts (j'aime) :

Procéder à l'essai :  Cibler, analyser et évaluer :  Identifier les changements :  Effectuer les modifications : 

Cibler et expliquer :  Apprendre dans l'action, par essais et erreurs : 

Professions						
Mécanicien d'ascenseur : Tu installeras, répareras et modifieras des ascenseurs, des monte-charge électriques et hydrauliques, des escaliers roulants et des trottoirs mouvants.	✓	✓	✓	✓		✓
Technologue en systèmes ordinés : Tu effectueras des tâches techniques liées à la fabrication, à la programmation, à l'installation et à la réparation de logiciels, à des robots et à d'autres systèmes électroniques de commande et de contrôle.	✓	✓	✓	✓		✓
Hygiéniste industriel : Tu élaboreras, évalueras et dirigeras différents programmes de contrôle visant à éliminer les causes de maladies, de stress ou de blessures en milieu de travail.		✓	✓		✓	
Développeur, développeuse d'applications mobiles : Tu concevras, programmeras, implanteras et testeras des applications mobiles à l'aide de langages de programmation et des méthodologies de développement de logiciel.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mécanicien industriel : Tu installeras, entretiendras, répareras et modifieras des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques afin d'assurer le fonctionnement adéquat et sécuritaire des machines industrielles sur une ligne de production.	✓	✓	✓	✓		✓
Électricien spécialisé en installation de systèmes de sécurité : Tu installeras, modifieras, répareras des systèmes de sécurité (systèmes d'alarme) dans les édifices en vue de la protection des biens et des gens.	✓	✓	✓	✓		✓
Designer de mode : Tu créeras des collections de vêtements à l'aide de croquis ou de moulage sur mannequin.	✓		✓	✓		✓
Denturologiste : Tu fabriqueras, installeras et ajusteras des prothèses dentaires amovibles (dentiers) ou des appareils spécialisés adaptés au besoin du client.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Technologue en orthèses et prothèses : Tu concevras, fabriqueras, ajusteras et répareras des appareils orthopédiques et prothétiques dans le but de suppléer l'absence totale ou partielle de certains membres du corps humain.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ingénieur électricien : Tu travailleras au développement, à la production, à la distribution et à l'utilisation de l'énergie électrique que ce soit à des fins de chauffage, d'éclairage, etc.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ingénieur en matériaux et en métallurgie : Tu étudieras les métaux et les minerais et tu trouveras des techniques de transformation pour récupérer le métal, en vue de l'utiliser pour la fabrication d'objets, d'outils ou autres.	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Notre performance officielle

Ce tableau doit être rempli par le juge.

Résultats	
c	
d	

Performance du prototype selon la formule mathématique établie (à calculer par le juge) :

$$P = \frac{c}{2d + 1}$$

Conformité du prototype avec les exigences demandées

(chaque exigence remplie par l'équipe évaluée sera surlignée en couleur par le juge)

- 1) Le véhicule est constitué à partir de matériaux recyclés uniquement.
- 2) Le véhicule s'insère dans une boîte à chaussure de dimensions normales.
- 3) Le véhicule adhère suffisamment au sol pour pouvoir **rouler** sur le plancher de la classe.

Réalisation :	Esthétique (boni) :
Document écrit :	Résultat final :



RÉFLEXION SUR MES APPRENTISSAGES

Qu'as-tu appris en science et technologie pendant cette expérimentation?

En tenant compte de tes tâches préférées, dans quelles autres disciplines tu as l'occasion d'utiliser ces tâches?

Tu as utilisé une stratégie d'apprentissage au cours de cette expérimentation : « sélectionner » pour identifier les métiers et professions qui t'intéressent. Donne d'autres exemples où tu as à utiliser cette stratégie, à l'école.

Sélectionner : _____

Tu as découvert quelques professions. Laquelle t'a le plus surprise, que tu ne connaissais pas du tout et qui t'a plu?

Parmi les professions que tu as sélectionnées, laquelle pourrait encore te plaire dans 5 ans?

Après avoir pris connaissance des disciplines utiles aux professions, crois-tu que les réussir du mieux que tu peux t'aidera à faire les meilleurs choix de métiers et professions? Explique.

Accès au site REPÈRES

www.reperes.qc.ca

Sur la page d'accueil **accès avec code**

- a. Région : Choisir la région dans la bande déroulante
- b. Détenteur : Choisir la commission scolaire d'appartenance ou l'établissement
- c. Code d'accès et mot de passe :
 - i. La commission scolaire ou l'établissement a attribué à chaque élève un code d'accès et un mot de passe.

Dans la liste, en haut à gauche, cliquer sur **PROFESSION**

Puis cliquer sur **MOT CLÉ**

Inscrire dans la case la profession **SANS ERREUR DE FRAPPE**

S'il n'y aucune profession, vérifier l'orthographe ou utiliser un autre mot. Éviter les longs titres tels : mécanicien en mécanique diesel.

Opter davantage pour un seul mot : mécanicien.

La liste de professions sera plus longue, mais on a plus de chance de trouver ce qu'on cherche précisément. Cliquer sur la profession choisie. Une description détaillée sera présentée.

