

Concours Science et technologie 2008 « Un défi à relever »

Finale commission scolaire : vendredi 9 mai 2008 – 8h30 à 11h30 | École Adélarde-Desrosiers



Carnet de l'élève 2^e et 3^e cycles

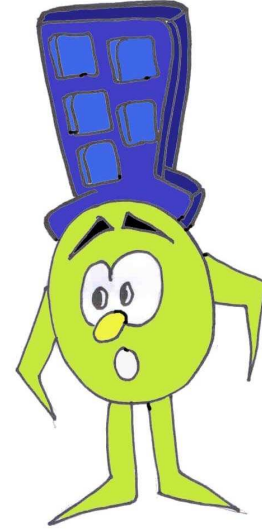
Nom de l'élève : _____





Léo Latour

Bonjour! Je suis Léo Latour! J'utilise chaque jour le transport en commun pour me rendre à mon travail. J'ai constaté qu'il y a un nombre insuffisant d'espaces pour stationner près des gares de trains et d'autobus. Alors, plusieurs automobilistes poursuivent leur chemin jusqu'au centre-ville augmentant ainsi la pollution de l'air.



Ton défi!

Pour pallier à ce manque d'espace, j'aimerais construire un stationnement incitatif qui occuperait le même espace que celui existant tout en accueillant plus de véhicules.

Peux-tu m'aider à construire un prototype d'une tour à stationnement solide et stable qui pourrait loger le plus de véhicules possible?

Certaines dimensions devront être respectées. Ta tour devra aussi être en mesure de supporter une charge sans s'effondrer.




Les tours

Voici deux informations que je connais sur les tours.

1. _____


2. _____



Après la présentation du diaporama, voici deux découvertes que j'ai faites sur les tours.

1. _____

2. _____





LES RÈGLEMENTS

- ↻ Votre tour doit être entièrement fabriquée à l'école. Pour la finale CSPÎ, elle sera construite sur place.
- ↻ Chaque équipe peut compter deux membres au maximum.
- ↻ À la finale commission scolaire, vous pourrez apporter le plan de votre tour.
- ↻ Votre tour doit avoir un dessus plat. Elle doit **mesurer un minimum de 40 cm de hauteur et doit pouvoir supporter une charge. Sa base ne doit pas dépasser 30 cm de côté.**
- ↻ Les matériaux suivants sont permis :
 - **Pailles en quantité illimitée**: la grandeur maximale est 150 mm et le diamètre ne doit pas dépasser 5 mm. Les pailles peuvent être coupées.
 - **Pâte à modeler** qui ne sèche pas : 225 grammes par équipe
- ↻ Votre tour devra supporter une charge initiale de 100 grammes pendant 5 secondes. Graduellement, vous ajouterez une charge de 100 grammes, et ce, jusqu'à son effondrement tout en respectant les 5 secondes. Lorsque la tour s'effondrera, la masse précédente est celle qui sera prise en compte.
- ↻ La masse sera déposée sur un carton sur le dessus de la tour.
- ↻ En finale locale, un temps de 30 minutes est accordé pour la construction de la tour. Après ce temps, aucune modification de la tour ne sera autorisée. En classe, tu auras la chance de construire plusieurs tours et de faire des essais.
- ↻ La tour ne doit en aucun temps être supportée par un autre objet ou être appuyée sur un mur.



Vers une tour stable et solide

Activité 1 : Trouver le centre de gravité




Matériel :

- règle assez rigide; 
- pâte à modeler; 
- la partie noire d'une pince à feuilles 

Place la pince sous la règle.

Trouve l'endroit où placer la pince pour que la règle soit en équilibre.

Ce sera le centre de gravité de la règle.

Dessine un triangle  sous la règle pour représenter l'endroit où la pince a été déposée :



Activité 2 : Comment se déplace le centre de gravité ?



Matériel : même que dans l'activité 1

Place une petite boule de pâte à modeler sur une des extrémités de la règle. Essaie de trouver l'endroit où sera situé le centre de gravité.

Dessine l'endroit où sera déposée la pâte à modeler et situe le centre de gravité avec le triangle.



Que remarques -tu?



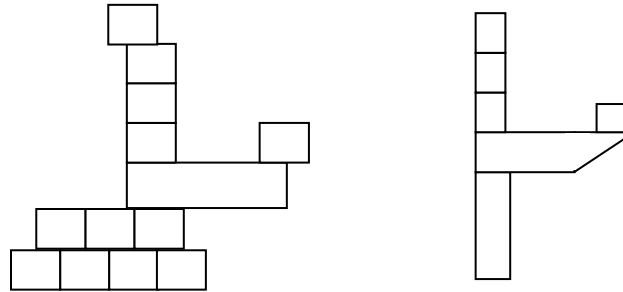
Activité 3 : Une structure en hauteur

Matériel : Blocs de bois, géoblocs, réglettes, jeu Architek ou autres jeux de blocs



Construis une structure en hauteur qui défie la gravité.
Tu peux construire un autre modèle que cet exemple.

Exemples :



Peux-tu identifier, par une flèche, le centre de gravité de cette structure?
Cette tour est-elle stable et solide? Explique pourquoi.



Parmi les modèles construits, dessine celui qui te semble le plus solide et stable.
Donne deux raisons qui expliquent sa stabilité et sa solidité.

Raisons :





Activité 4 : La solidité des figures géométriques

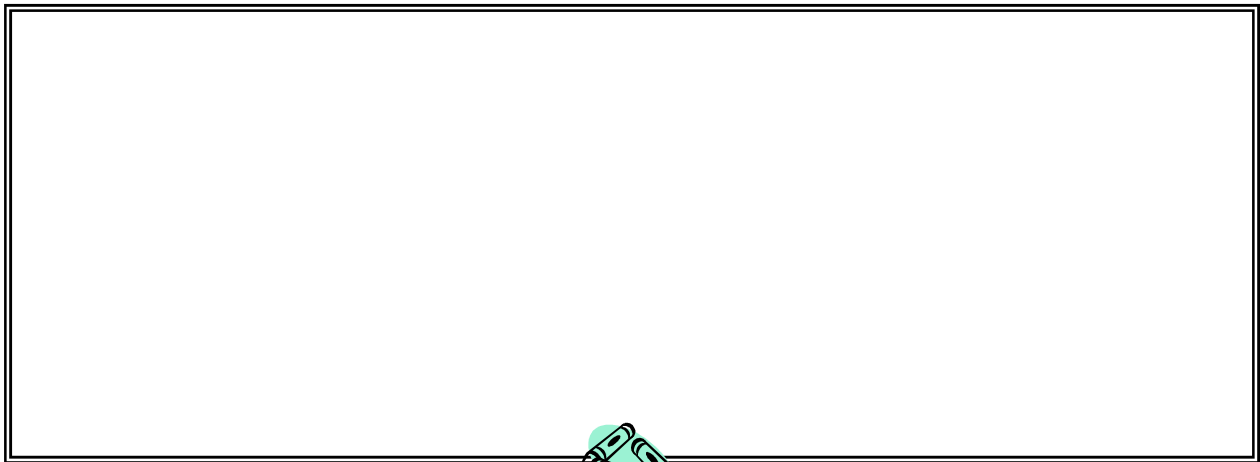


- Avec des pailles, de la pâte à modeler et des ciseaux, construis les polygones suivants : un triangle, un carré, un rectangle et un hexagone.
- Essaie de déformer les polygones que tu as construits en poussant sur les sommets tout en exerçant une petite pression en diagonale. Que constates-tu?

Quelles figures sont les moins solides ?

Quelles figures sont les plus solides ?

- Avec des pailles supplémentaires, essaie de solidifier les figures géométriques qui se sont le plus déformées. Fais un dessin de tes essais.



Selon tes observations, quelle figure est la plus stable et solide et que tu pourrais réutiliser dans la construction de ta tour?





LE PLAN DE MA TOUR

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing or writing a plan.





Mes essais en classe

Pointage

Hauteur de la tour :	10 points seront accordés pour chaque centimètre supplémentaire au-dessus du 40 centimètres exigé.
Masse :	100 points seront accordés pour chaque 100 grammes ajouté sur la tour avant son effondrement.

Complète le tableau suivant :



	Hauteur centimètres au-dessus du 40 cm exigé X10 points	Masse supportée X100 points	Calcul du pointage final
Essai # 1	_____ X10	_____ X100	_____ points
Essai # 2	_____ X10	_____ X100	_____ points
Essai # 3	_____ X10	_____ X100	_____ points

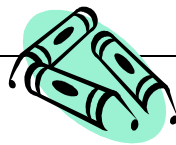




Intégration

Ce que j'ai découvert à travers ce défi :

Large empty rounded rectangular box for writing the student's discovery.



VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE

Five horizontal lines for writing scientific vocabulary, enclosed in a box with a folded bottom-right corner.

