centre de développement pédagogique
pour la formation générale en science et technologie

Le planétaire



Cahier de conception

DOCUMENT DE TRAVAIL

Novembre 2006

CAHIER DES CHARGES EN VUE DE LA FABRICATION D'UN PLANÉTAIRE

Fonction globale (fonction de service)

Le planétaire doit représenter le Soleil, la Terre et la Lune ainsi que leurs mouvements relatifs.

Au regard du *milieu humain*, le planétaire devra:

- être attrayant, léger, peu encombrant et sécuritaire;
- mesurer au maximum 200 mm de hauteur, 300 mm de largeur et 300 mm de profondeur;
- être muni d'un mécanisme permettant à l'utilisateur d'observer tous les mouvements simultanément.

Au regard du *milieu physique*, le planétaire devra :

- être fabriqué avec des matériaux résistants.

Au regard du *milieu technique*, le planétaire devra:

- être actionné manuellement;
- être assemblé de façon à permettre le remplacement de certains composants après une usure normale;
- être stable sur une surface plane.

Au regard du *milieu industriel*, le planétaire devra:

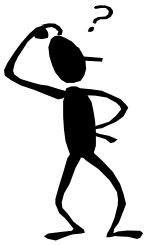
- être totalement réalisable dans un local de science et technologie du 1er cycle du secondaire;
- être réalisé uniquement avec le matériel disponible et les matières premières mises à votre disposition.
  Note : la gommette, les rubans adhésifs et les élastiques ne sont pas permis comme liaisons techniques.

Au regard du *milieu économique*, le coût du planétaire devra:

- être inférieur à 3,00 $.

Au regard du *milieu environnemental*, le planétaire devra:

- être conçu de façon à permettre la récupération des composants mécaniques et les sphères de styromousse à la fin du cycle de vie utile de l'objet.



Qu'est ce que je sais ?

Décrire les mouvements de rotation et de révolution de la Terre et de la Lune:

Schéma :

Pourrez-vous respecter une échelle pour les diamètres et pour les distances? Expliquez.



Étude des mécanismes de transmission du mouvement

À l'aide des éléments qui vous sont fournis, réalisez cinq montages différents :

Engrenages (combinaison de 2 et 3 roues dentées)
Poulies et courroie (2 poulies combinées, 3 poulies combinées)
Roues de friction (2 roues combinées)

- À observer et expliquer pour chaque montage : le nombre d'organes en cause, la vitesse (nombre de tours) des uns par rapport aux autres ainsi que le sens de rotation des différents organes.

- À schématiser : chacun de vos montages. Utilisez la feuille *« résumé des principaux symboles utiles en initiation à la technologie » pour vous aider dans la schématisation.*

- En vos mots, décrivez quels seraient les avantages et les inconvénients de chacun des montages que vous avez réalisés.

Enrichissement : combinez différents systèmes et notez vos observations :

ENGRENAGES

Combinaison de deux roues dentées

Combinaison de trois roues dentées

POULIES ET COURROIE

Combinaison de deux poulies

Combinaison de trois poulies

ROUES DE FRICTION

Combinaison de deux roues

RETOUR SUR LES CINQ MONTAGES

Avantages et inconvénients des montages

Tu viens de franchir une première étape de réflexion et d'expérimentation en lien avec la conception d'un planétaire.

Explique dans tes mots ce que ton planétaire doit représenter et donne un aperçu du mode de fonctionnement.
(Quels astres dois-tu représenter? Qu'est-ce qui est fixe et qu'est-ce qui bouge? Y aura-t-il une échelle? ....)



Mes idées

Évaluer en fonction du cahier des charges et tenir compte de la capacité de réalisation dans le délai prévu.

1)

Avantages et inconvénients:

2)

Avantages et inconvénients:

3)

Avantages et inconvénients:



Eurêka, voilà la solution!

Je choisis l'idée _____.

Justification :

_____

_____

_____

_____

Schéma de principe

_____

_____

_____

_____

Consigne toutes les décisions et les ajustements effectués en cours de conception.

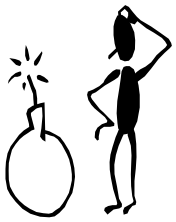
Document de travail

Schéma de construction

Notes:



J’évalue ma solution.



Les aspects positifs de mon planétaire:

_____

_____

_____

_____

_____

Les aspects à améliorer:

_____

_____

_____

_____

_____