



Science.gc.ca

CAHIER D'ACTIVITÉS 4



Niveau élémentaire

Canada 

Bienvenue à l'ÉDITION SPÉCIALE « SPATIALE » du cahier d'activités de Science.gc.ca!

Science.gc.ca est le site Web officiel du gouvernement du Canada en matière d'information et de ressources en science et technologie (S-T). Des vidéos, des cartes, des jeux et des ressources pédagogiques ne sont que quelques exemples des choses fascinantes que vous pouvez trouver sur notre site Web. Vous pouvez aussi entrer en contact avec de vrais scientifiques en utilisant notre *Répertoire des scientifiques et des professionnels* ou en présentant une question dans la section « Demander-le à un scientifique ».

En décembre 2012, l'astronaute canadien Chris Hadfield s'envolera à destination de la Station spatiale internationale (ISS), où il séjournera et travaillera pendant six mois. Il deviendra alors le PREMIER commandant canadien de la ISS. De plus, M. Hadfield participera à diverses expériences scientifiques et effectuera des travaux sur le Canadarm2 et différentes tâches de robotique.

Autre fait à souligner cette année...

C'est le 50^e anniversaire d'Alouette I, le premier satellite canadien à avoir été envoyé dans l'espace. Dans l'esprit de ces activités excitantes et **EXTRAORDINAIRES**, Science.gc.ca a créé un cahier d'activités comportant des activités spéciales liées à l'espace, en plus des activités scientifiques régulières. Entre amis, en classe, en camping ou seul, vous pouvez fabriquer votre propre combinaison spatiale pour être comme Chris Hadfield, ou en apprendre plus sur les répercussions de la microgravité sur le corps humain.

Science.gc.ca tient à remercier ses partenaires fondateurs pour leur participation et leur soutien continus :

- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- Agence spatiale canadienne
- Recherche et développement pour la défense Canada
- Environnement Canada
- Pêches et Océans Canada
- Santé Canada
- Industrie Canada
- Conseil national de recherches du Canada
- Ressources naturelles Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
- Agence de la santé publique du Canada
- Statistique Canada
- Transports Canada

Décrochez la lune!

Bien à vous,

L'équipe de Science.gc.ca

Table des matières

Niveau élémentaire

Faits divers sur notre système solaire	4
Mots cachés	5
Je découvre la ferme dans mon assiette	6
Peux-tu épeler efficacité énergétique?	8
À combien se chiffrent les économies?	9
Jeu de dés	10
Quand les déchets tuent	12
Sortie dans l'espace	14
Réalisation d'une comète expérimentale	16
Images parfois trompeuses	17
Fabrication d'une combinaison spatiale	19
Fabrication d'un casque	20
Ma constellation	21

1

Activités du niveau élémentaire

destinées au groupe d'âge des 5 à 10 ans

1

Faits divers sur notre système solaire

Voici une excellente série de faits sur notre système solaire pour t'aider à mieux comprendre à quoi il peut ressembler. Cette liste a été fournie par l'Atlantic Space Sciences Foundation Inc.

- Si le Soleil était une jarre à biscuits, il faudrait 1 000 000 de biscuits de la taille de la Terre pour le remplir;
- Il faudrait une rangée de 110 planètes Terre pour former une ligne de la longueur du diamètre du Soleil (1,396 million de km);
- Si Jupiter était une jarre à biscuits, il faudrait 1 000 biscuits de la taille de la Terre pour le remplir;
- Si la Terre était un globe de 30 cm de diamètre, la Lune serait une balle de base-ball à 12 m de distance. On pourrait tout juste placer Saturne et ses anneaux dans cet espace;
- Si le Soleil était un ballon de basketball, la Terre serait un pois cassé à 50 m de distance et la Lune serait un grain de sable situé à 10 cm de la Terre;
- L'imposante tache rouge de Jupiter est un gigantesque orage qui pourrait avaler de 2 à 3 Terres sans le moindre rot;
- Une tache solaire (une zone de la surface du Soleil refroidie par un changement magnétique) de taille moyenne pourrait facilement avaler la Terre sans le moindre hoquet;
- Si tu pouvais t'envoler vers le Soleil à bord d'un 747 à une vitesse de croisière entre 900 et 1000 km/heure, il te faudrait 17 ans pour parvenir à destination et 17 ans de plus pour en revenir.

« Le ciel nocturne, avec ses étoiles magnifiques et le message qu'il porte sur notre place dans l'Univers, est pour l'humanité entière un précieux trésor sur lequel nous comptons pour nous apporter la connaissance et la compréhension de nos origines et de notre destinée. »

International Astronomical University on Space Research, 1992





2

Mot cachés



- | | | |
|-----------------------|-----------|------------|
| ceinture de sauvetage | mouette | bidon |
| torche électrique | poisson | quai |
| gilet de flottaison | sifflet | phare |
| cabane à pêche | rames | canot |
| bateau à voile | radio | plage |
| canot à moteur | chaudière | couverture |
| moto marine | boussole | corde |
| bateau de pêche | carte | Pukta |
| | bouée | hélice |

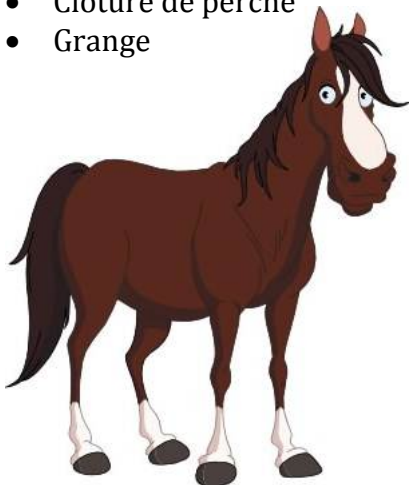


Je découvre la ferme dans mon assiette



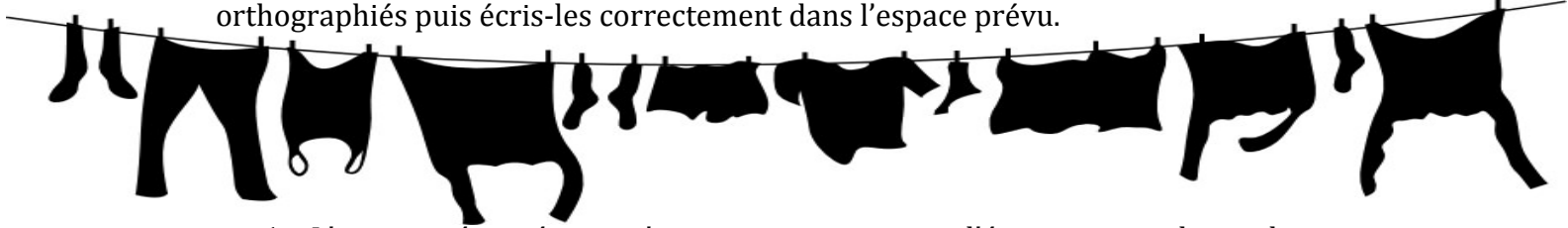
Je découvre...

- Vache laitière
- Bovins de boucherie
- Chevaux
- Moutons
- Chèvres
- Canards
- Champ de maïs
- Champ de blé
- Champ de canola (fleurs jaunes)
- Champs de soja
- Pâturage
- Champ de pommes de terre
- Champ de lin
- Champ de _____ (ton choix)
- Mauvaises herbes (salicaire pourpre)
- Champ de foin
- Bottes de foin
- Vignobles
- Marécages
- Verger de pommiers
- Verger de pêchers
- Potager
- Jardin de fleurs
- Étang d'élevage de poissons
- Brise-vent (rangée d'arbres)
- Pépinière
- Serre
- Moulin à vent
- Coopérative d'agriculteurs
- Tracteur
- Moissonneuse-batteuse
- Clôture de perche
- Grange
- Élevateur/ cellule à céréales
- Silo (stockage des récoltes)
- Enclos
- Systèmes d'irrigation (fournit de l'eau)
- Centre ou laboratoire de recherche
- Friterie
- Étal de marchand de hot-dogs et de hamburgers
- Composteur
- Étal de marchand de fleurs
- Enseigne «Cueillez vous-même des baies»
- Bar laitier
- Comptoir de vente de limonade
- Distributeur automatique de boissons
- Boîte ou station de recyclage
- Glacière
- Épicerie
- Boucherie
- Magasin de fruits et de légumes frais
- Marché de producteurs
- Usine de transformation des aliments
- Boulangerie
- Dépanneur
- Crèmerie
- Beignerie
- Camion de livraison de produits de boulangerie
- Camion-citerne à lait
- Camion réfrigéré
- Cantine
- Wagon de transport des céréales
- Restaurant de type familial
- Panneau réclame pour des vitamines
- Station d'éthanol



Peux-tu épeler efficacité énergétique?

Lis les 10 phrases ci-dessous concernant l'économie d'énergie et repère la faute d'orthographe qui s'est glissée dans chacune d'elles. Encerle les mots qui sont mal orthographiés puis écris-les correctement dans l'espace prévu.



1. L'eticacite énergétique, c'est consommer moins d'énergie pour obtenir le résultat désiré.

2. Si tu as froid, enfile un chendail au lieu de monter le chauffage.

3. Utilise des lampes florescentes compactes à la maison.

4. Tire parti de l'énergie solère en ouvrant les rideaux pour laisser entrée le soleil en hiver.

5. Rends-toi a l'école en utilisant un moyen de transport alternitif : l'autobus, le veto, le scooter ou la marche!

6. Joue dehors avec un ballon de soccer au lieu de rester devant l'ordinnateur.

7. Les biocarburans sont produits au moyen de sources végétales renouvelables comme les céréales et les arbres.

8. Redui ta consommation d'énergie en éteignant les lumières quand tu sors d'une pièce.

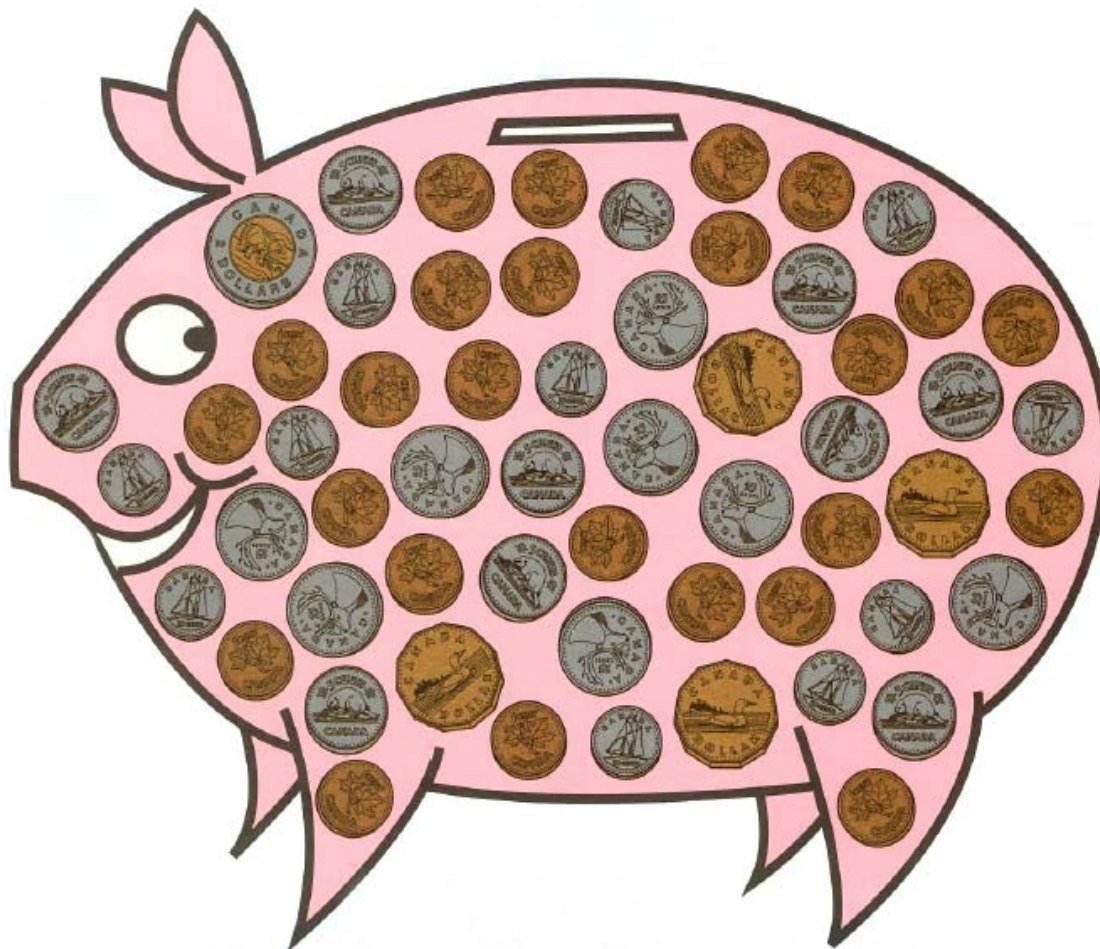
9. Deviens le second propriétaire d'un jouet ou d'un article! Utiliser des articles usages est bon pour l'environnement - et pour le portefeuille.

10. Réutilise et rescycle le plus possible.


5


À combien ce chiffrent les économies?

Combien d'argent contient la tirelire? Comptons!




 Un cent _____

 Vingt-cinq cents _____

 Cinq cents _____

 Un dollar _____

 Dix cents _____

 Deux dollars _____

Total _____

6

Jeu des dés

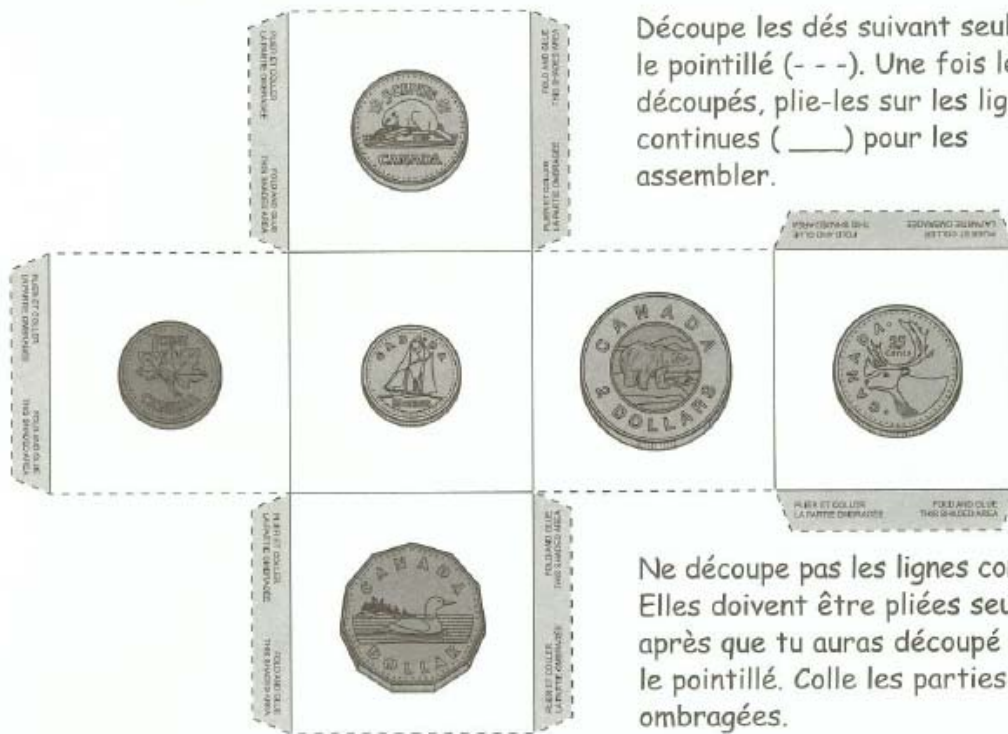
Lance les dés et additionne la valeur des deux faces. Si tu as le même montant sur ta carte, fais un X. Le premier joueur qui marque toutes ses cases **gagne** le jeu!

1,25 \$	3,00 \$	0,10 \$
1,05 \$	GRATUIT	2,10 \$
0,50 \$	0,26 \$	0,02 \$



2,00 \$	0,35 \$	2,25 \$
1,10 \$	GRATUIT	0,30 \$
0,11 \$	4,00 \$	0,06 \$

Note: Il faut fabriquer ses propres dés pour jouer à ce jeu. Voir la page suivante.



Découpe les dés suivant seulement le pointillé (---). Une fois les dés découpés, plie-les sur les lignes continues (___) pour les assembler.

Ne découpe pas les lignes continues. Elles doivent être pliées seulement après que tu auras découpé suivant le pointillé. Colle les parties ombragées.



Images des pièces © courtoisie de la Monnaie royale canadienne

7

Quand les déchets tuent

Objectif:

Étudier le tort que les déchets peuvent causer dans un écosystème marin et déterminer ce que nous pouvons faire pour le prévenir.

Matériel:

- déchets ramassés dans un écosystème marin
- papier
- crayon
- matériel pour faire un collage de déchets
- colle

Activité:

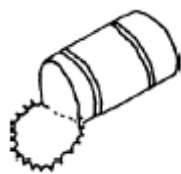
Ramassez des déchets le long d'un rivage rocailleux. Faites deux piles : les déchets biodégradables et les déchets non biodégradables. Faites un collage des articles non biodégradables. Discutez des effets négatifs que les déchets ont sur un écosystème marin et déterminez ce que nous pouvons faire pour éviter ces dommages.

Généralités:

Dans un écosystème marin, les déchets peuvent être mortels.

Imaginez que vous êtes un dauphin curieux qui est allé se mettre le nez dans un sac de plastique contenant la moitié d'un sandwich. Pendant que vous mangez ce reste de sandwich, vous avalez aussi le sac de plastique. Ou encore, imaginez que vous êtes une tortue qui avale un sac de plastique par inadvertance, pensant qu'il s'agit d'une méduse. Le plastique ne fait pas partie de votre régime. Il peut bloquer votre système digestif et demeurer coincé dans votre estomac, vous donnant l'impression d'être plein, ce qui fait que vous ne mangerez pas assez pour survivre. Le plastique peut aussi provoquer un excès de flottabilité, ce qui vous empêchera de plonger sous l'eau à la recherche de nourriture. Conclusion - les déchets peuvent tuer.

Les déchets causent d'innombrables problèmes chez les animaux marins. Ceux-ci peuvent se prendre et s'emmêler dans des fils métalliques et des filets de pêche. Ils peuvent nager à l'intérieur de bouteilles de verre et y demeurer coincés. Ils peuvent se couper sur les extrémités tranchantes des boîtes de métal. Les déchets tuent.



Que pouvons-nous faire ? Nous pouvons commencer par recycler, réutiliser et réduire les déchets. Nous pouvons cesser d'acheter des produits suremballés. Nous pouvons cesser de jeter nos déchets par-dessus bord ou sur le rivage. Et nous pouvons expliquer aux autres les effets meurtriers des déchets et les mesures à prendre pour éviter tous les dommages qu'ils provoquent. Chaque geste compte, si petit soit-il. Nous devons tous faire notre part pour créer un environnement marin plus propre et plus sûr.

Méthode:

- 1.** Faites une promenade dans un écosystème côtier. Ramassez tous les déchets que vous y trouverez.
- 2.** Divisez les déchets en deux piles, une pour les produits biodégradables et une pour les produits non biodégradables. Qu'advient-il des déchets non biodégradables ?
- 3.** Parmi tous les déchets non biodégradables que vous avez ramassés, y aurait-il eu moyen de les remplacer par autre chose ? Pouvons-nous appliquer les trois R à ces produits : le recyclage, la réduction et la réutilisation ? Quels articles aurait-on pu substituer à ces produits ? Essayez de penser à des façons de réduire les déchets.
- 4.** Faites un collage de tous les déchets que vous avez trouvés.
- 5.** Dressez une liste des mesures que l'on aurait pu prendre pour éviter la production des déchets que vous avez trouvés, en appliquant les trois R : la réduction, le recyclage et la réutilisation.
- 6.** Expliquez aux autres les effets meurtriers des déchets présents dans un écosystème marin en leur montrant votre collage de déchets et votre liste des moyens de prévention.

Autres activités:

- 1.** Fait assez intéressant, les plastiques n'ont vu le jour que vers 1936. Faites une liste de tous les articles que nous possédons qui sont faits à partir de cette matière non biodégradable. Faites l'historique du développement de la matière plastique et de certains problèmes de pollution qu'elle entraîne. Ramassez et placez en montre certains échantillons de déchets de plastique. Remontez à l'origine de chacun. Rédigez une lettre à une entreprise qui fabrique des articles de plastique pour lui faire part de vos préoccupations à l'égard des déchets de plastique. Proposez-lui des produits biodégradables qu'elle pourrait employer à la place. Demandez à l'entreprise de répondre à votre lettre.
- 2.** Trouvez des façons de remplacer les produits de plastique en utilisant par exemple des pièces biodégradables dans les filets de pêche et les casiers à homard et en posant des balises sonores dans les filets pour avertir les baleines de leur présence. Communiquez avec le bureau du ministère des Pêches et des Océans de votre localité pour obtenir plus d'information.

Sortie dans l'espace

Que se passe-t-il lorsque nous perdons l'usage d'un de nos sens?

Matériel:

- 2 exemplaires de la feuille de travail Sortie dans l'espace
- 4 crayons de couleurs différentes

Que faire?

- Designez un chef qui donnera les instructions au groupe.
- Lisez clairement et lentement chaque instruction et donnez aux membres du groupe le temps de suivre chacune des instructions.
 1. Placez votre crayon sur le gros point se trouvant à côté de l'astronaute.
 2. Remontez de 6 points.
 3. Tournez à droite et avancez de 5 points.
 4. Remontez de 3 points.
 5. Tournez à gauche et avancez de 4 points.
 6. Montez de 8 points.
 7. Tournez à droite et avancez de 7 points.
 8. Descendez de 5 points.
 9. Tournez à droite et avancez de 4 points.

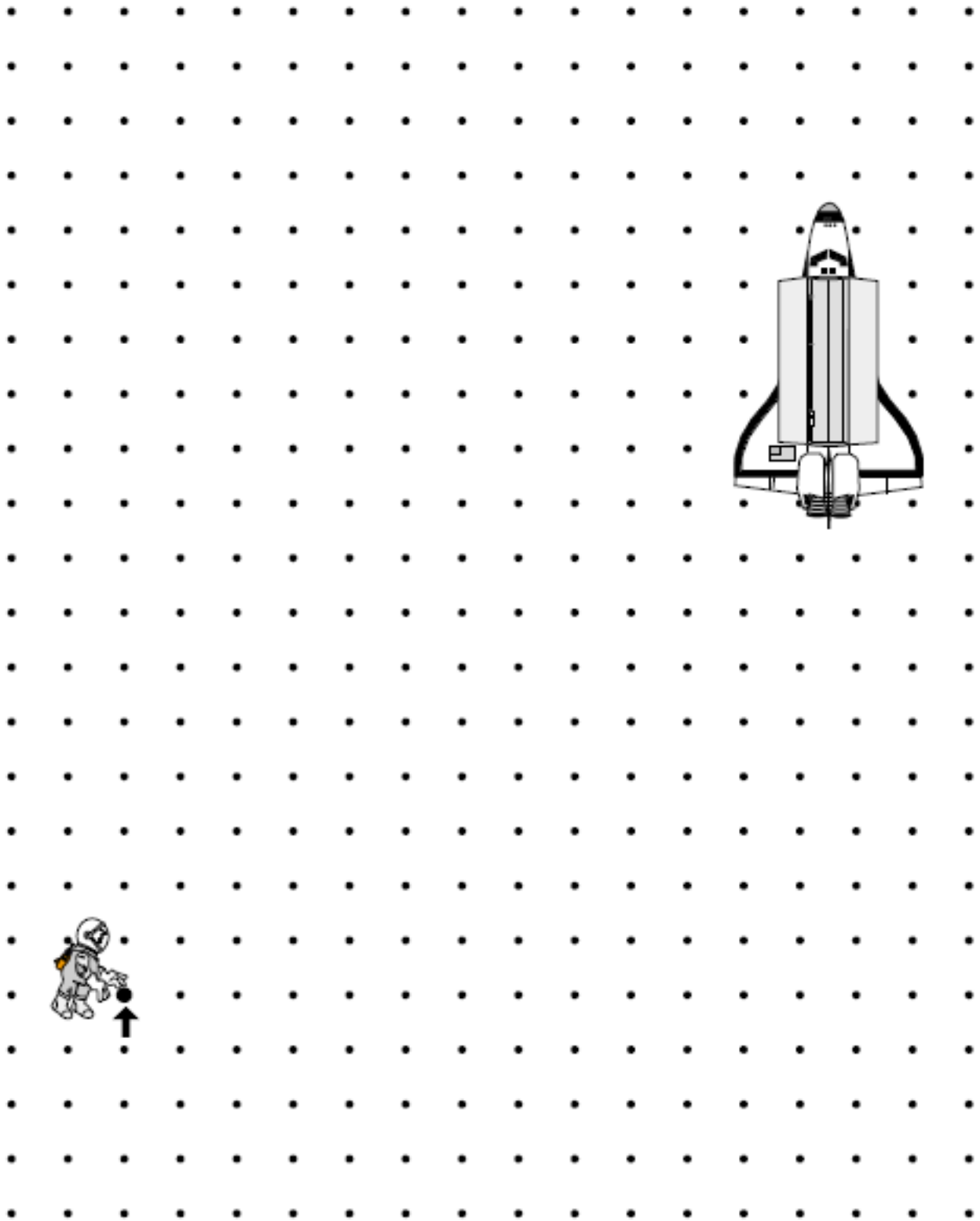
Mission accomplie!

- Faites refaire la même chose aux membres de votre équipe, les yeux fermés. Ils devraient utiliser un crayon de couleur différente pour marquer le nouveau chemin
- Demandez à chaque élève d'indiquer dans quelle mesure ils ont réussi à atteindre la destination cible.

Une hypothèse vérifiée:

- Si je refais la même chose quatre autres fois, serai-je capable de revenir à mon point de départ avec plus de précision?

Vérifier l'hypothèse en utilisant un crayon de couleur différente à chaque fois. Était-ce correct? Comment vous êtes-vous adapté? Demandez à chaque membre de partager ses résultats avec le reste du groupe.



9

Réalisation d'une comète expérimentale

Cette activité consiste à fabriquer une maquette de la comète Hale-Bopp pour comprendre son immensité.

1 cm = 100 000 km

Il faut se rappeler que la partie principale de la comète, le noyau, se trouve au coeur de la chevelure. Le noyau n'est pas représenté dans la maquette parce que son diamètre est seulement d'environ 10 km et il serait alors plus petit que la tête d'une épingle!

Méthode:

1. Collez un tampon d'ouate d'environ 5 cm au milieu d'une feuille de papier que vous collerez à l'extrémité d'un mur. Le tampon représente la chevelure de la comète.
2. Couper de 10 à 15 bandes de 4 à 5 mètres de papier crêpé.
3. Collez tous les bouts de papier crêpé à côté de la chevelure, de manière à pouvoir les allonger facilement sur le mur.
4. Placez les bandes de papier crêpé sur le mur et les fixer légèrement en éventail.
5. Apposez des étiquettes pour désigner la comète et ses différentes parties.



10

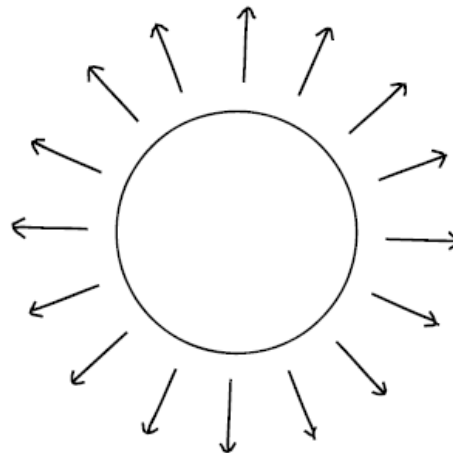
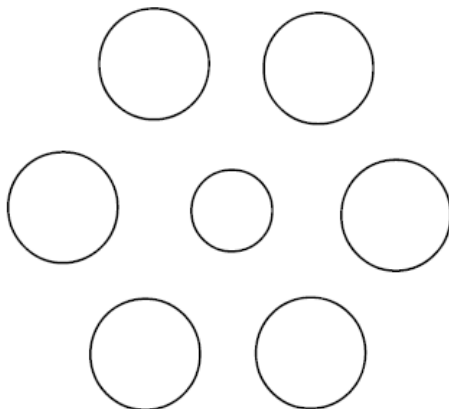
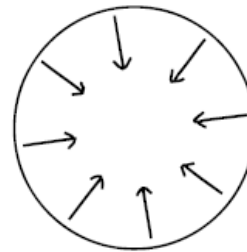
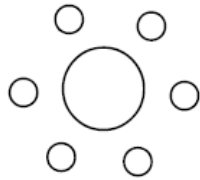
Images parfois trompeuses

Généralement, les yeux et le cerveau travaillent ensemble pour vous indiquer que ce que vous voyez est bien la réalité. Parfois, pourtant, un objet ou une forme que vous voyez habituellement d'une certaine façon peut vous paraître complètement différent quand l'environnement dans lequel il se trouve a changé. Lorsque cela se produit, votre œil voit quelque chose que votre cerveau déclare impossible. En d'autres termes, votre œil et votre cerveau ne s'entendent pas sur la réalité!

Objet :

Démontrer que les yeux peuvent tromper le cerveau en créant une illusion d'optique.

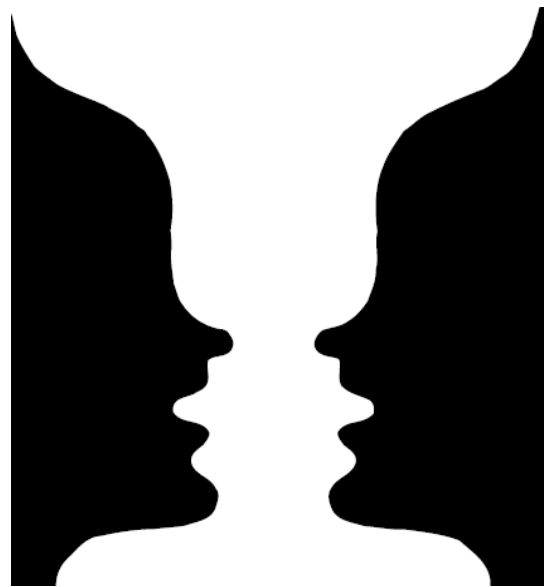
Quel cercle intérieur est le plus grand?



Est-ce qu'il s'agit d'une jeune fille ou d'une femme âgée?



Que voyez-vous?



Nous ne rencontrons pas d'illusions aussi marquées que celles-ci dans notre vie quotidienne parce qu'il y a généralement de nombreux repères visuels dans notre entourage pour aider notre cerveau à interpréter ce qu'il voit. Les illusions illustrées dans les échantillons sont déroutantes parce que les images ont été simplifiées- le cerveau ne reçoit pas les repères contextuels habituels et il doit donc deviner ce qu'il « voit».

11

Fabrication d'une combinaison spatiale

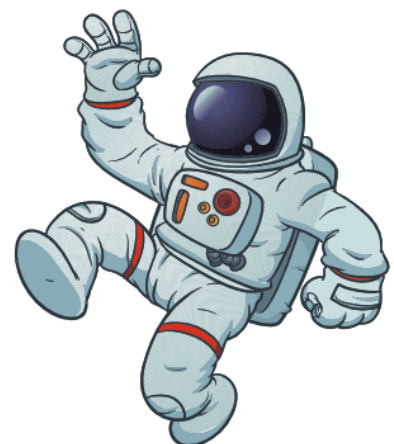
Au cours de cette activité de création, vous pourrez concevoir et fabriquer votre propre combinaison spatiale.

Matériel :

- un vêtement de peintre en papier
- des photos d'astronautes dans leur combinaison spatiale
- des rubans adhésifs de toutes les couleurs
- des tuyaux de sècheuse
- une boîte de céréales ou toute autre boîte plate
- divers objets
- de la colle, du ruban, des ciseaux et des crayons-feutres

Méthode :

1. Procurez-vous un vêtement de peintre en papier dans une quincaillerie.
2. Trouvez des photos d'astronautes portant leur combinaison d'activités extravéhiculaires et prenez en note tous les détails.
3. Décorez la combinaison à l'aide de rubans de différentes couleurs, de divers tuyaux et de marques faites au crayon-feutre.
4. Fabriquez maintenant un boîtier de commande à partir d'une boîte de céréales.
5. Ajoutez autant de poches et de dispositifs de fixation que possible pour maintenir tous vos outils spatiaux en place!
6. En en faisant la demande à l'Agence spatiale canadienne, vous pouvez obtenir des autocollants de différentes missions canadiennes. Collez-les à votre combinaison.
7. Formez des « équipages » et créez votre propre écusson de mission que vous pourrez par la suite ajouter à la combinaison.
8. Votre combinaison spatiale est maintenant prête. Bonne mission!



12 Fabrication d'un casque

Au cours de cette activité de création, vous pourrez fabriquer un casque qui accompagnera votre combinaison spatiale.

Matériel:

- un ballon à gonfler de 16 pouces (un par élève)
- du papier journal (papier mâché)
- de la peinture blanche
- du ruban adhésif blanc
- un couteau
- quelques pots



Méthode:

1. Gonflez le ballon de 16 pouces, puis nouez le bout.
2. Placez le ballon sur un contenant dur et stable de façon à ce que vous puissiez le décorer. Les bols conviennent parfaitement à la réalisation de cette activité.
3. Déchirez des dizaines de longues languettes de papier journal (papier mâché).
4. Mélangez le papier mâché et placez-le à portée de la main dans un autre bol.
5. Recouvrez complètement le ballon de deux couches de papier mâché. Laissez le ballon sécher toute la nuit sur le contenant.
6. Répétez les étapes 2 à 5, puis laissez à nouveau sécher le ballon toute la nuit (le ballon est à présent couvert de quatre couches de papier mâché).
7. À l'aide d'un couteau bien aiguisé, découpez avec soin un grand trou sous le ballon. Assurez-vous que le trou soit assez grand pour y passer facilement la tête. Au besoin, demandez l'aide de votre éducateur.
8. Découpez une ouverture pour le visage (visière); mettez la découpe de côté.
9. À l'aide de ruban adhésif blanc (vous pouvez vous le procurer sans problème dans les quincailleries), couvrez tous les angles de façon à ce que le papier mâché ne s'use pas.
10. Appliquez la peinture blanche sur tout le casque. Laissez sécher pendant la nuit.

Note: Prévoyez au moins cinq jours pour réaliser l'activité.



13 Ma constellation

C'est maintenant à ton tour de trouver un regroupement d'étoiles et de créer un mythe autour de lui. Regarde attentivement les étoiles sur cette page. Peux-tu y voir l'image de quelque chose ou de quelqu'un? Écris l'histoire de ta constellation dans l'espace au bas de cette feuille.



Ma constellation s'appelle _____

Parce que _____

