



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Science.gc.ca

# Cahier d'activités 2

Canada

# Bienvenue au **NOUVEAU** Cahier d'activités de **Science.gc.ca** !

**Notre Cahier d'activités initial a été tellement populaire que nous avons décidé d'en créer un nouveau!**

Science.gc.ca est la source officielle du gouvernement du Canada de l'information en matière de sciences et de technologie. Notre site Web sert de portail, en fournissant des liens aux programmes, aux ressources et aux renseignements dans le domaine des sciences et de la technologie.

Ici, à **Science.gc.ca**, nous avons mis à jour notre cahier d'activités en y intégrant de toutes nouvelles expériences et activités passionnantes provenant de nos partenaires de financement. Le nouveau cahier d'activités est adapté à divers groupes d'âge et niveaux de compétences, car les expériences et les activités conviennent à divers niveaux de difficulté et de compréhension. À **Science.gc.ca**, nous estimons qu'il s'agit d'une extraordinaire façon d'inciter toutes les personnes à mettre au défi leur scientifique intérieur.

Si vous souhaitez apprendre comment fabriquer une Baleine en origami, Construire une biosphère ou encore découvrir Pourquoi les feuilles changent de couleur?, téléchargez une copie gratuite du Cahier d'activités à **Science.gc.ca**. Lors de votre visite du site, n'oubliez pas de jeter un coup d'œil aux éléments suivants : Un chercheur vous répond, Vidéos, Jeux et Ressources pédagogiques pour obtenir plus d'information sur les sciences et la technologie, les expériences, les activités et les faits.

**Science.gc.ca aimerait remercier nos partenaires financiers de leur participation et de 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 du Canada
- Agence de la santé publique du Canada
- Statistique Canada
- Transports Canada

Cordialement,

L'équipe de **Science.gc.ca**

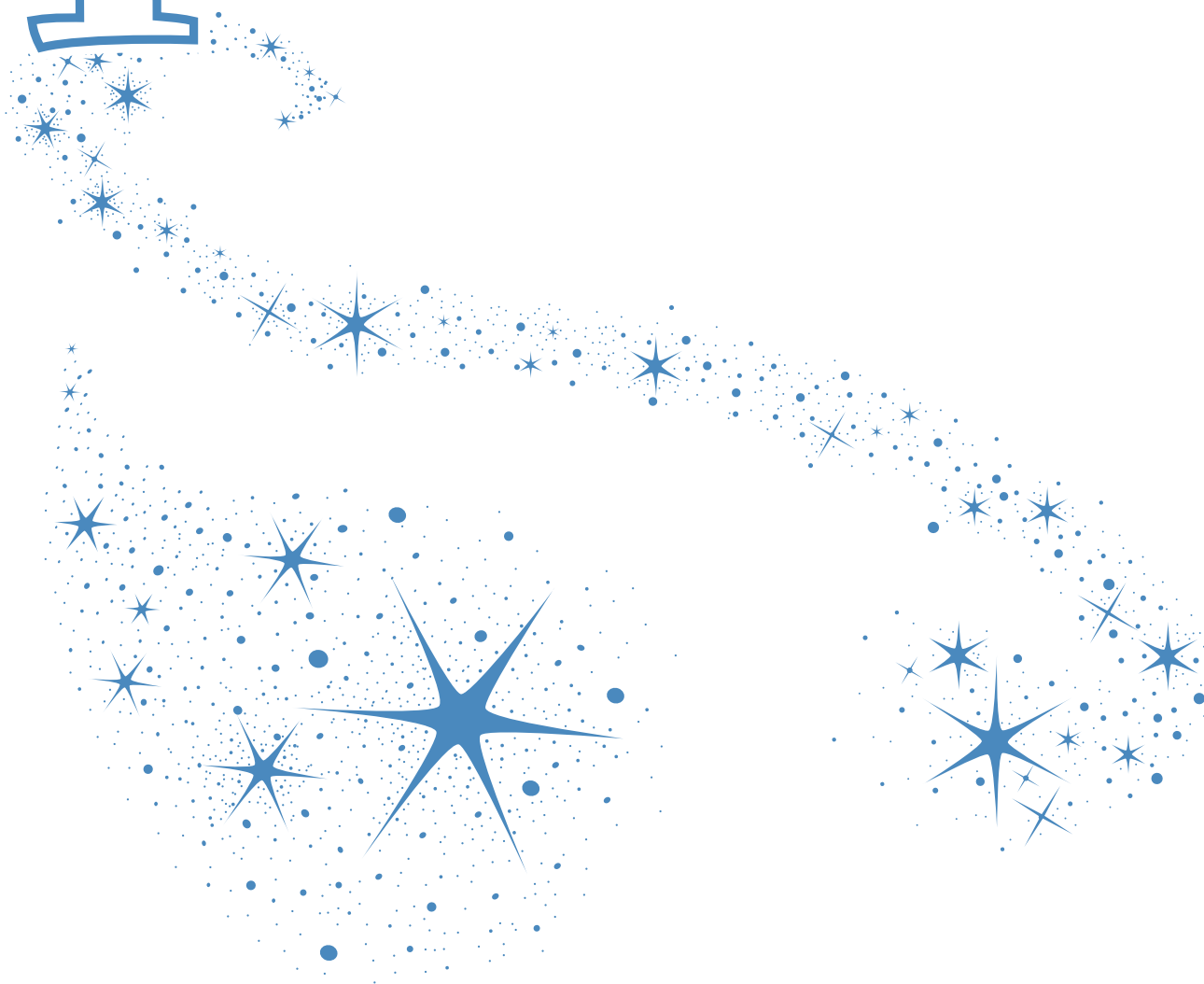


# Table des matières

<b>1 Niveau primaire</b> .....	<b>.5</b>
Quel est ton pointage écologique? .....	.6
Le mystère de la boîte à chaussure .....	.7
Analyser le pH de diverses substances .....	.9
Une baleine origami simple à faire .....	.11
Trouvez les parties du corps .....	.12
Apprends les symboles .....	.13
Recherche par mots des capitales canadiennes .....	.14
Trouvez les différences .....	.15
Enquête : « étiquetage » d'une molécule d'eau, 1ère partie .....	.16
<b>2 Niveau intermédiaire</b> .....	<b>.19</b>
Fabriquer du papier? .....	.20
Construire une biosphère .....	.21
Compostage .....	.23
Corps gras, baleines et écailles .....	.24
Données agricoles .....	.25
Le jeu-questionnaire Agriculture .....	.26
La lumière chaude : à la découverte de l'infrarouge .....	.29
Le jeu-questionnaire VITALITÉ .....	.32
<b>3 Niveau secondaire</b> .....	<b>.33</b>
Où étaient vos ancêtres en 1871? .....	.34
Pourquoi les feuilles changent-elles de couleur? .....	.38
Gants antibactériens .....	.39
La pluie qui tombe chez-vous est-elle acide? .....	.42
Des gènes pour toute la famille - La génétique mendélienne .....	.43
Étude avec de l'eau de mer salée – C'est à votre tour d'essayer .....	.46
Mets-toi à l'épreuve! (la cigarette) .....	.48
Le géotropisme et les plantes dans l'espace .....	.50
<b>4 Réponse</b> .....	<b>.51</b>
Trouvez les parties du corps .....	.52
Apprends les symboles .....	.53
Recherche par mots des capitales canadiennes .....	.54
Trouvez les différences .....	.55
Données agricoles .....	.56
Le jeu-questionnaire Agriculture Quiz .....	.57
Le jeu-questionnaire VITALITÉ .....	.60
Mets-toi à l'épreuve! (la cigarette) .....	.61

# 1 Niveau primaire

**Les activités de cette section sont destinées à des scientifiques âgés de 5 à 10 ans.**  
Veuillez noter que les activités de cette section peuvent nécessiter la supervision ou l'aide d'un adulte.



# 1 Quel est ton pointage écologique?

## Marche à suivre

Utilise ce tableau pour noter les choses que tu fais chaque jour pour conserver l'énergie. Accorde-toi un point pour chaque « geste écolo » que tu as fait et inscris-le dans la case représentant le jour pertinent. Accorde-toi un point chaque fois que tu fais ce geste. Par exemple, si tu éteins les lumières trois fois le même jour, inscris trois points dans la case qui se rapporte à cette journée.

Mes « gestes écolos » de la semaine	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
1 J'ai éteint la lumière avant de sortir d'une pièce.							
2 J'ai laissé mes cheveux sécher à l'air libre au lieu d'utiliser le sèche-cheveux.							
3 J'ai fermé le robinet pendant que je me brossais les dents.							
4 J'ai éteint le téléviseur dès la fin de mon émission.							
5 Je me suis rendu à l'école à pied, à vélo ou en autobus.							
6 J'ai réfléchi à ce que je voulais manger avant d'ouvrir la porte du réfrigérateur.							
7 J'ai joué dehors avec mes amis au lieu de jouer à l'ordinateur.							
8 J'ai pris une douche rapide plutôt qu'un bain, ce qui a pris moins d'eau.							
9 J'ai utilisé le four à micro-ondes au lieu du four ordinaire.							
10 J'ai réutilisé du papier pour un projet scolaire ou artistique.							
Mon total							

clubdesjeunes.rncan.gc.ca



# 2 Le mystère de la boîte à chaussure

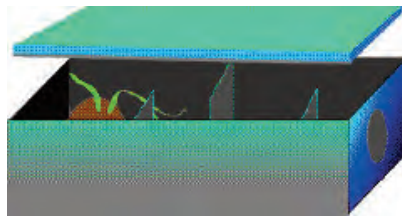
## Matériel nécessaire

- Boîte à chaussure robuste avec un couvercle bien ajusté
- Pomme de terre germée
- Tasse
- Eau
- Cure-dents
- Déflecteurs de lumière
- Rembourrage mousse ou plusieurs morceaux de feutre

## Marche à suivre

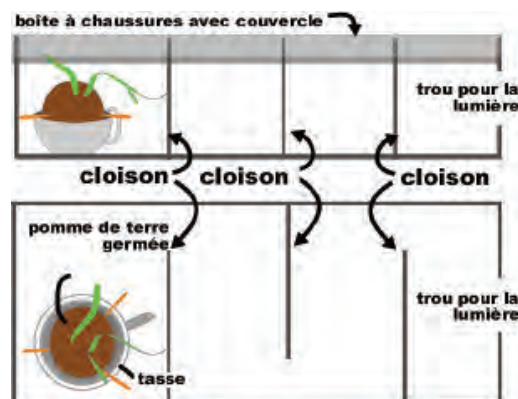
### 1. Planter la pomme de terre

- Placez la pomme de terre dans la tasse et utilisez des cure-dents pour tenir la pomme de terre à environ un centimètre du fond de la tasse.
- Ajoutez de l'eau dans la tasse.  
Essayez de ne pas arroser la boîte à chaussure pour éviter que le carton ne se désintègre.



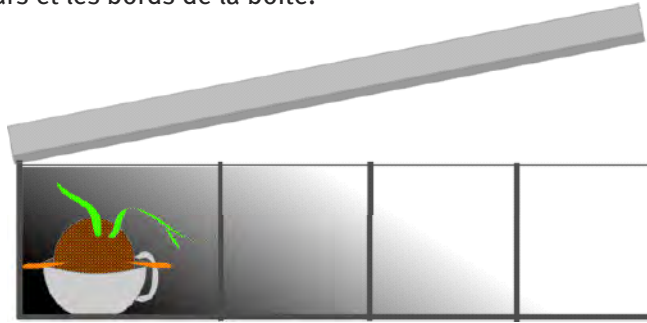
### 2. Installation des déflecteurs de lumière

- Ouvrir la boîte et installer trois déflecteurs de lumière tel qu'illustré dans le diagramme ci-dessous.
- Il est très important que ces déflecteurs soient complètement étanches à la lumière sur tous les côtés et par rapport au couvercle lorsque la boîte est fermée. Si les déflecteurs sont collés, leurs bords doivent être masqués avec deux couches de ruban adhésif noir.
- Finalement, couper un trou circulaire sur l'extrémité de la boîte pour laisser entrer la lumière à l'intérieur.



### 3. Installation du couvercle

- a. Il est important d'empêcher la lumière de passer par-dessus les déflecteurs, là où ils sont en contact avec le couvercle. Deux méthodes sont efficaces :
  - i. couper une mince feuille de rembourrage mousse ajustée exactement pour le couvercle.
  - ii. couper trois ou quatre épaisseurs de gros feutre ajusté exactement pour le couvercle.
- b. Insérer doucement le couvercle et appuyer légèrement pour qu'il comprime le rembourrage contre les déflecteurs et les bords de la boîte.



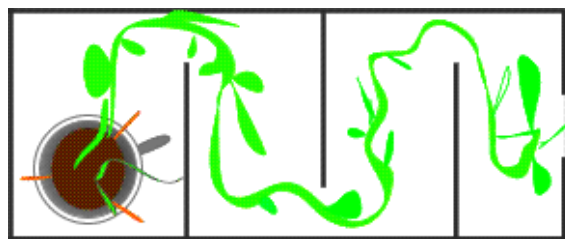
### 4. Exécution de l'expérience

Si la boîte est bien assemblée, la seule façon pour la lumière d'entrer dans la boîte est par le trou à l'extrémité de la boîte. Le recouvrement de la boîte (sans cacher le trou) avec un linge noir apporte une protection supplémentaire contre les effets de la lumière indésirable dans la boîte.



### 5. Observations

Cette réaction est un mécanisme phototropique. Le phénomène s'appelle le phototropisme.



### 6. Explications

Les feuilles vertes de certaines plantes sont très sensibles à la lumière. Ces plantes ont évolué pour pousser spontanément en direction de la source de lumière.



# 3 Analyser le pH de diverses substances

Analysez les solutions mentionnées ci-après à l'aide de papier tournesol et consignez vos résultats. Si vous disposez d'un ordinateur, faites simplement un « copier-coller » dans votre logiciel de traitement de texte ou tableur et consignez-y vos résultats électroniquement. Si vous avez une imprimante, vous pouvez imprimer le tableau ci-après et le remplir à la main.

## Matériel nécessaire

- Papier tournesol
- Tableau de référence pour le papier tournesol
- 10 contenants
- Eau gazéifiée
- Solution d'eau gazéifiée diluée dans l'eau (1 tasse d'eau gazéifiée et 1 tasse d'eau du robinet)
- Vinaigre blanc
- Solution de vinaigre blanc diluée dans l'eau (1 tasse de vinaigre et 1 tasse d'eau gazéifiée)
- Lait
- Thé faible (sans lait et sans sucre)
- Jus d'orange
- Jus de citron
- Jus de tomate
- Eau du robinet
- Graphique (voir la page suivante)

## Marche à suivre

1. Versez chaque échantillon dans un contenant distinct.
2. Trempez le papier tournesol dans le premier contenant.
3. Comparez les résultats obtenus avec le papier tournesol avec ceux du tableau de référence pour le papier tournesol.
4. Inscrivez les pH sur le graphique (voir la page suivante).
5. Répétez pour chaque contenant additionnel.

*Nota : Assurez-vous d'utiliser un nouveau papier tournesol pour chaque échantillon.*

## Tableau de référence du pH

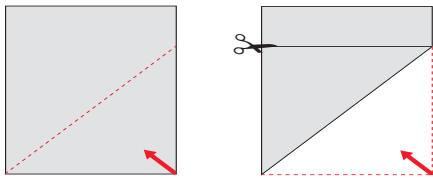
Solution	niveau de pH
Eau gazéifiée	
Eau gazéifiée laissée à l'air libre pendant un jour. L'eau gazeuse est une eau légèrement sucrée dans laquelle on a dissous du dioxyde de carbone sous pression.	
Eau gazéifiée diluée dans un volume égal d'eau froide du robinet. <b>Exemple</b> : mélangez 1 tasse (250 ml) d'eau gazéifiée à 1 tasse (250 ml) d'eau froide du robinet.	
Vinaigre blanc	
Vinaigre blanc dilué dans un volume égal d'eau gazéifiée. <b>Exemple</b> : mélangez 1 tasse (250 ml) de vinaigre blanc à 1 tasse (250 ml) d'eau gazéifiée.	
Lait	
Thé (sans lait ni sucre)	
Jus d'orange	
Jus de citron	
Jus de tomate	
Eau du robinet	

# 4 Une baleine origami simple à faire

## Matériel nécessaire

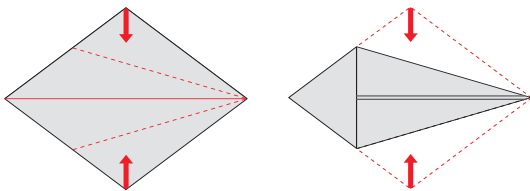
- Papier de construction
- Ciseaux
- Crayons feutres ou crayons de cire

## Marche à suivre



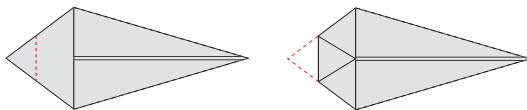
1. Commencez par plier une feuille en diagonale de façon à obtenir des triangles.

Pour terminer votre carré, coupez le rectangle de papier excédentaire et dépliez.

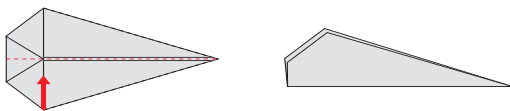


**Fold to center fold**

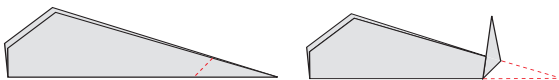
2. Pliez deux côtés adjacents de façon à ce qu'ils se rencontrent au centre.



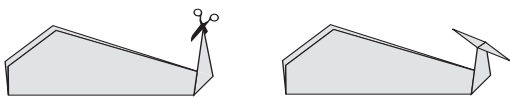
3. Plier le bout restant de façon à ce que la pointe touche les deux autres plis.



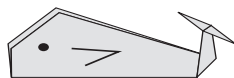
4. Pliez la pièce en deux dans le sens de la longueur.



5. Repliez la queue vers le haut.



6. Faites une petite incision dans la queue et pliez vers l'extérieur.



7. Dessinez des yeux, des nageoires et autres détails sur votre baleine.

# 5 Trouvez les parties du corps

## Marche à suivre

Trouvez les mots cachés dans ce mot-mystère et encerclez-les (vérifier les réponses à la p. 52)

T	D	Z	L	X	R	K	S	T	H	B	W	B	F	Q
D	P	Z	U	B	N	W	Z	D	D	Q	K	L	P	K
Q	D	Q	X	E	S	T	O	M	A	C	G	U	P	D
E	X	U	P	B	K	F	G	X	E	V	H	L	K	H
H	E	E	V	M	U	L	U	I	E	U	B	F	Z	S
Y	R	J	N	A	A	U	J	I	O	D	V	Q	Q	V
N	O	J	I	J	G	I	N	S	U	D	V	U	H	S
I	P	P	I	Y	Y	D	S	O	L	W	V	D	L	U
A	O	O	Q	K	I	T	C	O	R	E	I	L	L	E
M	R	M	U	Z	Y	I	D	L	Z	O	J	H	Q	K
C	M	P	X	M	J	X	N	C	H	C	V	R	E	J
B	O	I	Z	P	O	H	U	W	C	T	H	D	V	O
H	D	E	F	M	G	N	T	K	G	K	Q	E	D	M
Y	N	D	U	M	C	X	E	G	N	G	I	D	X	Q
K	S	F	X	R	E	G	V	P	U	O	N	E	G	D

### Les mots cachés :

coeur            main            cou            nez            doigt  
 oreille        estomac        pied            genou        poumon  
 jambe         yeux

# 6 Apprends les symboles

## Marche à suivre

Trouve les 4 symboles de danger cachés quelque part dans cette image (vérifier les réponses à la p. 53)



# 7 Recherche par mots des capitales canadiennes

## Marche à suivre

Trouvez les mots cachés dans ce mot-mystère et encerclez-les. (vérifier les réponses à la p. 54)

V	N	M	Z	G	E	P	I	N	N	I	W	V	Y	N
J	W	Y	J	L	O	U	R	E	H	N	G	Y	Z	E
K	O	F	V	D	H	E	H	B	X	A	X	R	A	F
K	T	B	M	Y	G	G	A	I	H	T	L	Z	A	I
I	E	J	A	I	R	B	L	Q	U	N	O	E	F	N
K	T	I	N	O	T	C	I	R	E	D	E	R	F	K
S	T	A	Q	X	M	N	F	Q	T	I	V	H	C	W
N	O	Y	W	E	A	R	A	U	I	I	I	G	G	O
H	L	L	D	D	R	Z	X	E	U	E	C	T	M	L
O	R	G	K	M	Q	L	P	B	L	H	T	O	P	L
J	A	P	K	O	Z	M	U	E	A	Y	O	R	J	E
T	H	R	A	N	Q	O	X	C	Q	S	R	O	M	Y
S	C	R	O	T	S	X	R	X	I	X	I	N	H	R
H	E	S	R	O	H	E	T	I	H	W	A	T	N	T
M	T	Z	H	N	I	E	C	F	Y	I	R	O	N	S

## Les mots cachés :

**Charlottetown**

**Edmonton**

**Fredericton**

**Halifax**

**Yellowknife**

**Iqaluit**

**Québec**

**Regina**

**St.Johns**

**Toronto**

**Victoria**

**Whitehorse**

**Winnipeg**



# 8 Trouvez les différences

## Marche à suivre

Trouvez 7 différences entre les deux illustrations et encerclez-les (vérifier les réponses à la p. 55).



# 9 Enquête : « étiquetage » d'une molécule d'eau (1ère partie)

Localiser et observer le système vasculaire dans des tiges de céleri.  
Dans cette activité, nous allons observer le transport de l'eau vers le haut dans la tige et les feuilles de céleri.

## Matériel nécessaire

- Du colorant alimentaire rouge
- Un couteau tranchant
- Une loupe
- Un microscope optique de faible puissance (facultatif)
- Une botte de céleri frais
- Un bocal ou une bouteille en verre

## Marche à suivre

1. Pour commencer, procure-toi une botte de céleri frais.
2. Sépare la botte en tiges individuelles.
3. À l'aide d'un couteau bien coupant, pratique une entaille en travers du pied des tiges de céleri.  
Tu peux laisser les feuilles de céleri en haut de la tige.
4. Place quelques-unes des bottes de céleri dans un becher ou un bocal rempli d'eau propre du robinet.
5. Place une quantité généreuse de colorant alimentaire rouge dans l'eau, qui prendra une couleur rouge foncé.
6. Pose le becher dans un endroit chaud et bien éclairé, et observe les changements qui se produiront dans les tiges et les feuilles de céleri sur une période de plusieurs jours.

**Avant**



**Après**



7. En très peu de temps (aussi peu que quelques heures), des points rouges commencent à apparaître sur les feuilles. Au début, les feuilles pourront commencer à se faner. Laissées dans l'eau rouge pendant quelques jours, elles se gonfleront et prendront une couleur beaucoup plus rouge. Tu remarqueras également que des lignes rouges commenceront à se former sur les tiges.



8. Très délicatement, avec un couteau coupant, coupe une mince tranche de la partie inférieure du céleri coloré.
9. Une coupe diagonale pratiquée en travers la tige améliore la visibilité des faisceaux vasculaires qui se sont colorés en rouge avec la teinture.
10. À l'aide d'une loupe ou d'un microscope à faible puissance, fais un simple croquis de la coupe de la tige montrant l'emplacement des faisceaux vasculaires dans la tige.
11. Essaie de répéter l'expérience en utilisant des colorants alimentaires d'autres couleurs, comme le bleu ou le jaune.  
*Nota : Pour examiner la coupe de la tige au microscope, la tranche devrait être le plus mince possible.*
12. Si on donne aux feuilles de céleri assez de temps pour absorber la teinture, elles deviendront entièrement rouges.
13. L'ajout de teintures de différentes couleurs à des spécimens biologiques est une technique courante utilisée par les scientifiques pour mieux visualiser les structures et les processus présents dans divers organismes.



**Avant**



**Après**



## Discussion

- Examine le diagramme que tu as fait de ta tige de céleri. Comment se compare-t-il à l'image montrée ci-dessous?
- Où les faisceaux vasculaires sont-ils situés par rapport aux cannelures qui courent de haut en bas à l'extérieur de la tige de céleri?
- Les faisceaux vasculaires sont-ils situés plus près de l'intérieur ou de l'extérieur de la tige? Peux-tu suggérer une raison qui explique cet emplacement?
- Le système vasculaire de la plante transporte l'eau vitale et les matières dissoutes qu'elle contient vers les cellules à travers toute la plante. Qu'est-ce que les cellules vivantes du système vasculaire obtiennent en retour du reste de la plante?

# 2 Niveau intermédiaire

**Les activités de cette section sont destinées à des jeunes de 11 à 15 ans.**  
Veuillez noter que les activités de cette section peuvent nécessiter la supervision  
ou l'aide d'un adulte.



# 1 Fabriquer du papier?

La fabrication du papier est un processus ancien qui remonte à plus de 2 000 ans. Ts'ai Lun, un officiel de la cour chinoise, est la première personne connue ayant fabriqué du papier, en 105 après J.-C. En 1150, la première usine de papier (en Espagne) ouvrit ses portes. Depuis ce temps, le papier s'est répandu partout dans le monde sous plusieurs formes d'utilisation.

**Saviez-vous qu'une corde de bois (3,5 m<sup>2</sup>) peut produire près de 700 kg de papier?**

## Matériel nécessaire

- Papier usagé
- Boîtes à œufs ou autres produits des arbres
- Papier journal
- Eau
- Serviettes
- Moustiquaire de 8 po x 8 po (20 cm)
- Bouts de bois
- Clous
- Marteau
- Ciseaux
- Grand contenant en plastique
- Mélangeur

## Marche à suivre

1. Fabriquez un moule en plaçant des bouts de bois autour du moustiquaire.
2. Défaites le papier usagé et les boîtes à œufs en petits morceaux.
3. Remplissez le mélangeur à moitié d'eau.
4. Ajoutez quelques morceaux de papier et mélangez à faible vitesse.
5. Ajoutez du papier jusqu'à ce que le mélange devienne pâteux.
6. Versez la pâte dans le contenant (aux 3/4).
7. Vous pouvez ajouter des pétales, des petites feuilles ou du brillant pour agrémenter votre mélange.
8. Trempez le moule dans la pâte.
9. Secouez plusieurs fois le moule à l'horizontale pour obtenir une couche uniforme de pâte sur le moustiquaire.
10. Soulevez le moule au-dessus du contenant pour égoutter l'excédent d'eau.
11. Enveloppez le moustiquaire dans du papier journal.
12. Enveloppez le journal dans des serviettes.
13. Pressez les serviettes uniformément pour retirer l'eau de la pâte.
14. Ouvrez la serviette et le journal et sortez la pâte.
15. Placez une feuille de journal sèche sur la pâte.
16. Placez délicatement la pâte sur la feuille de journal sèche.
17. Placez la feuille de papier fabriquée dans un endroit sec pour qu'elle sèche.



# 2 Construire une biosphère

Le but principal de ce projet est de concevoir et de construire un système stable et fermé écologiquement : une biosphère. On ne peut « ouvrir » une biosphère pour y ajouter ou y retirer du matériel ou pour modifier le système.

Un terrarium, par contre, est ouvert pour que les conditions environnementales à l'intérieur du terrarium puissent être ajustées afin de maintenir la santé et la prospérité du système.

Une biosphère n'est pas un terrarium.

## Matériel nécessaire

- Un gros pot de conserve à large ouverture (4 litres ou plus) et son couvercle (enlever l'étiquette). Les gros pots de cornichons ou de moutarde utilisés par les cafétérias ou les restaurants conviennent parfaitement.
- Gravier ou pierre concassée.
- Briquettes de charbon ou fragments de bois.
- Mousse de sphaigne ou terre riche en humus.
- Assortiment de plantes vertes, mousses et champignons.
- Eau.
- Un peu d'engrais tout usage pour les plantes.
- Une étiquette d'identification (voir plus bas).

## BIOSPHERE

No d'expérience \_\_\_\_\_

Contenu (types de plantes et nombre)

Date \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Conçu par \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Volume d'eau \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ATTENTION : Environnement sensible à la température.  
Évitez les longues périodes d'exposition à la lumière directe ou à la gelée.**

## Marche à suivre

1. Mettre une couche de 2-4 cm de roches au fond.
2. Recouvrir les roches avec 2-3 cm de charbon (écraser les gros morceaux en miettes).
3. La couche de terre doit être riche en humus. Environ 5-6 cm devraient suffire.
4. Choisir une grande variété de petites plantes vertes.  
De petites mousses et des bâtonnets recouverts de champignons peuvent être ajoutés.
5. Préparer une solution d'eau et d'engrais selon les indications sur le contenant d'engrais.  
En verser suffisamment pour couvrir les roches au fond du pot.
6. Sceller le contenant, créer une étiquette identifiant le contenu de votre biosphère et coller l'étiquette sur le couvercle.
7. Installer la biosphère dans un endroit relativement chaud et éclairé.
8. Enregistrer les observations.

## Discussion

### 1. Votre biosphère a besoin d'énergie

L'énergie sous forme de lumière solaire visible (lumière à courte longueur d'onde) doit entrer dans la biosphère au même rythme que l'énergie infrarouge (lumière à grande longueur d'onde) est évacuée de la biosphère. Si ce n'est pas le cas, votre biosphère se réchauffera (la quantité d'énergie entrante est supérieure à la quantité d'énergie sortante) ou se refroidira (la quantité d'énergie sortante est supérieure à la quantité d'énergie entrante).

### 2. La quantité totale de matière à l'intérieur de la biosphère est constante

La biosphère a besoin d'eau, d'oxygène et de dioxyde de carbone pour survivre. Parce que la biosphère est un système fermé, la quantité totale de matière dans le système ne change jamais. On peut le vérifier occasionnellement en pesant la biosphère. Cependant, les plantes à l'intérieur de la biosphère consomment du dioxyde de carbone, de l'eau et des nutriments de la terre. Les plantes vertes utilisent ces matières pour produire de l'oxygène et des molécules organiques complexes telles que du sucre. Si les plantes vertes produisent ainsi pendant suffisamment de temps, elles manqueront éventuellement d'au moins un de ces ingrédients.

Alors que les plantes vertes utilisent de l'eau et du dioxyde de carbone, les bactéries et les plantes non vertes telles que les champignons utilisent de l'oxygène et des molécules organiques complexes créées par les plantes vertes pour émettre du dioxyde de carbone et de l'eau.

### 3. La biosphère doit atteindre un état d'équilibre dynamique

Dans une biosphère parfaite, les bactéries aérobies (qui consomment de l'oxygène) et les plantes non vertes utilisent l'oxygène produit par les plantes pour produire de l'eau et du dioxyde de carbone au même rythme que les plantes vertes le consomment.

Lorsque toutes les matières consommées par les diverses espèces d'un système sont remplacées par d'autres espèces, le système est en équilibre ou, plus exactement, en équilibre écologique.

# 3 Compostage

Voici en quoi consiste le tiers de nos ordures : déchets organiques de la cuisine (fruits, légumes et leurs pelures, résidus du café, coquilles d'œuf, etc.), et résidus de jardin (tontes de gazon, feuilles, détritiques de plantes, etc.). Au lieu de prendre le chemin de nos décharges qui n'en peuvent déjà plus, tout cela peut servir à la fabrication d'un produit appelé terreau qui nourrit le sol.

Le compostage est un procédé de décomposition naturelle par lequel les déchets de cuisine et les résidus de jardin se transforment en un terreau de couleur sombre et à l'odeur douce.

Les déchets organiques qui vont à la décharge produisent du méthane, l'un des corps gazeux qui contribue à l'effet de serre. Le méthane est produit par la décomposition des déchets organiques dans un milieu privé d'oxygène (décomposition anaérobie). De tout le méthane produit par les Canadiens, 38 % provient des décharges. Grâce au compostage, la plupart de nos déchets organiques n'auront pas à aller à la décharge.

Le compostage est un moyen de rendre le sol fertile à nouveau. Selon le Worldwatch Institute, les terres cultivées perdent environ 25 milliards de tonnes de terre arable par année. Un terreau nourricier peut par contre vivifier jardins, pelouses et plantes en pot.

## Matériel nécessaire

- matières organiques
- air
- humidité
- terre
- contenant ou trou dans le sol

## Marche à suivre

Remplissez votre contenant ou trou dans le sol avec des matières organiques, du sol et un peu d'eau. Après quelques jours, observez comment vos déchets organiques se sont décomposés pour former de l'humus.

# 4 Corps gras, baleines et écailles

Quelle est la différence entre les baleines et les poissons? Les baleines et les humains sont des mammifères à sang chaud. La plupart des poissons ont le sang froid et ne peuvent pas réchauffer leur corps. Cette expérience menée à l'aide d'une « mitaine de gras » vous permettra de découvrir ce qui différencie les mammifères au sang chaud.

## Matériel nécessaire

- Sacs à sandwich de plastique ou sacs de congélation
- Saindoux ou graisse végétale
- Seau ou évier rempli d'eau froide et de glaçons

## Marche à suivre

1. Étalez une couche de saindoux de 1 ou 2 cm d'épaisseur sur l'extérieur d'un des sacs de plastique, en laissant intacte la portion supérieure de cinq centimètres.
2. Introduisez le sac recouvert de saindoux dans un autre sac de plastique.  
Le saindoux se retrouve « pris en sandwich » entre les deux épaisseurs de plastique.
3. Remplissez un seau d'eau froide du robinet et ajoutez-y des glaçons.
4. Mettez votre main au centre de la « mitaine de gras » et refermez-la autour de votre main.
5. Mettez vos deux mains dans l'eau glacée en vous assurant que l'eau ne pénètre pas à l'intérieur de la mitaine de gras.
6. Comparez les sensations de vos deux mains dans l'eau glacée.  
Trouvez-vous que l'une des deux mains est plus froide que l'autre?

## Discussion

- Comment le gras aide-t-il à garder les baleines au chaud dans l'eau froide?  
- Il agit comme couche d'isolation.
- Comment les écailles aident-elles les poissons?  
- Les écailles sont utilisées comme protection.  
Les poissons n'ont pas besoin de rester au chaud parce qu'ils ont le sang froid.
- Si votre corps était immergé dans l'eau, comment respireriez-vous?  
- Les êtres humains doivent remonter à la surface pour inspirer de l'air dans leurs poumons.
- Comment les poissons respirent-ils?  
- Ils utilisent leurs branchies dans l'eau.
- Comment les baleines respirent-elles?  
- Elles inspirent de l'air dans leurs poumons au moyen de leur évent, en remontant à la surface de l'eau.



# 6 Le jeu-questionnaire Agriculture

## Marche à suivre

(vérifier les réponses : p. 57 à 59)

### 1. Où est produite la plus grande quantité de sirop d'érable au Canada?

- a) Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse
- b) Yukon, Terre-Neuve, Colombie-Britannique, Québec
- c) Saskatchewan, Manitoba, Alberta, Île du-Prince-Édouard
- d) Toutes les provinces

### 2. En moyenne, combien d'œufs une poule pond chaque année?

- a) 52
- b) 200
- c) 300
- d) 365

### 3. Les fermes au Canada appartiennent surtout :

- a) à des établissements de restauration rapide
- b) à des entreprises de matériel agricole
- c) à des familles
- d) toutes les réponses qui précèdent

### 4. Le Canadien moyen boit environ 92 litres de lait par année. Combien de jours environ faut-il à la vache laitière canadienne moyenne pour produire cette quantité de lait?

- a) 2 jours
- b) 6 jours
- c) 9 jours
- d) 18 jours

### 5. Les arachides sont :

- a) des racines
- b) des noix
- c) des légumineuses
- d) des céréales



**6. Quelle culture agricole peut servir à fabriquer des combustibles écologiques pour les véhicules comme les automobiles?**

- a) le maïs
- b) l'orge
- c) le navet
- d) le blé

**7. Dans quels territoires et provinces du Canada ci après trouve t-on la plus forte proportion du sol consacré à l'agriculture?**

- a) L'Ontario et le Québec
- b) L'Île du-Prince-Édouard et la Saskatchewan
- c) La Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse
- d) Le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest

**8. Comment deviner l'âge d'un cheval?**

- a) Par la longueur de sa queue
- b) Par la longueur de ses dents
- c) Par les anneaux de ses sabots
- d) Par la hauteur de ses épaules

**9. Le soya se cultive surtout dans quelle province?**

- a) Ontario
- b) Alberta
- c) Saskatchewan
- d) Québec

**10. Le blé dur est l'un des nombreux types de blé cultivé au Canada. Lorsque le blé dur est moulu ou broyé, il devient de la semoule, une farine grumeleuse dont la texture est semblable à celle du sable. La semoule de blé sert à fabriquer :**

- a) le pain
- b) les gâteaux
- c) les tacos
- d) le spaghetti

**11. Qu'est ce qu'un végétalien?**

- a) Une personne qui ne mange pas de légumes
- b) Une personne qui ne mange pas de produits laitiers
- c) Une personne qui ne mange pas de viande
- d) Une personne qui ne mange rien d'origine animale

**12. Dans les années 20, un Canadien a lancé une idée tout à fait nouvelle qui est maintenant courante dans de nombreux foyers maintenant. De quoi s'agissait-il?**

- a) La crème glacée
- b) Le réfrigérateur
- c) Les sucettes glacées (popsicles)
- d) Les aliments congelés

**13. Quel est le seul mammifère qui chante constamment pour ses petits pendant l'allaitement?**

- a) Le chien
- b) Le cochon
- c) La couleuvre
- d) Le rouge-gorge

**14. Pourquoi les oignons font-ils pleurer?**

- a) La pelure de l'oignon fait saliver et pleurer
- b) Des huiles s'échappent lorsqu'on coupe l'oignon
- c) L'oignon peut produire une réaction allergique à l'odorat
- d) On a tous de mauvaises journées

**15. Lequel des aliments ci après n'est PAS une bonne source de fibres?**

- a) Les pâtes
- b) Le riz brun
- c) Les œufs
- d) Le pain

# 7 La lumière chaude : à la découverte de l'infrarouge

La radiation infrarouge sert au fonctionnement de nombreux appareils, comme les commandes à distance, les lunettes de vision nocturne, les lecteurs de CD et les scanners utilisés à la caisse dans les supermarchés. Les élèves connaissent généralement très bien les couleurs de l'arc-en-ciel, qui composent la lumière visible, mais ils connaissent moins le concept de « lumière invisible » et ont peu souvent l'occasion d'explorer cette partie du spectre électromagnétique.

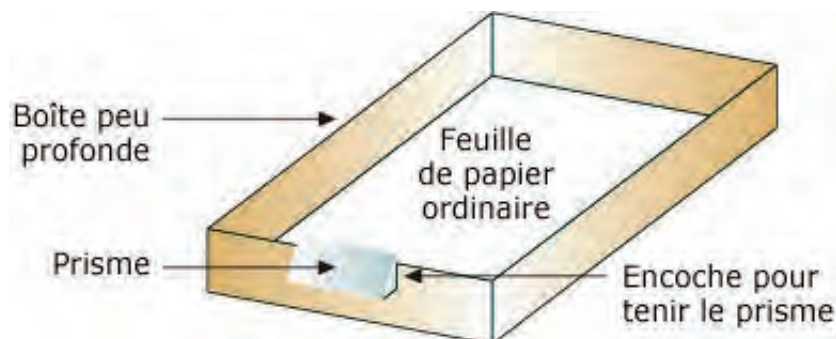
## Matériel nécessaire

- Prisme de verre (un prisme de plastique ne fonctionne pas aussi bien)
- 3 thermomètres à alcool
- Feuille de carton
- Feuille vierge de papier blanc
- Boîte de carton peu profonde
- Ruban adhésif transparent
- Ciseaux
- Peinture noire matte et pinceau
- Montre munie d'une aiguille des secondes, ou chronomètre

## Marche à suivre

*Il est rare qu'on obtienne un bon spectre avec une source de lumière artificielle. Il vaut donc mieux faire cette expérience à l'extérieur, par temps clair et ensoleillé.*

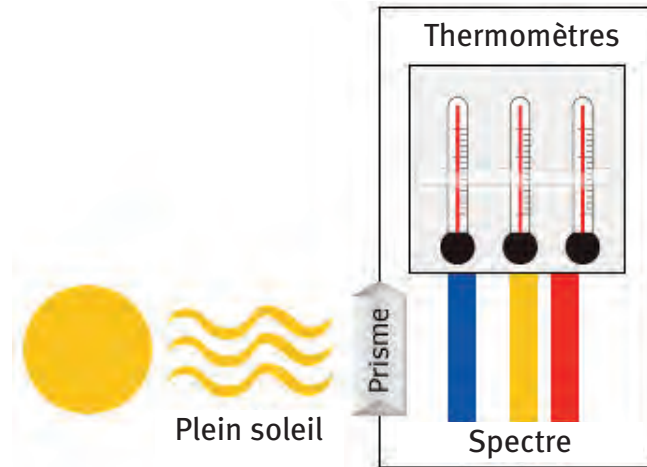
1. Peins le réservoir de chaque thermomètre avec la peinture noire matte (essaie d'utiliser la même quantité de peinture pour chaque thermomètre) et laisse sécher. Ainsi, les thermomètres absorberont le plus de chaleur possible.
2. Fixe les thermomètres à la feuille de carton, au moyen du ruban adhésif, de manière à ce que leurs échelles de température soit bien alignées.
3. Place les thermomètres à l'ombre, afin de mesurer la température de l'air ambiant tout en préparant le reste de l'expérience.



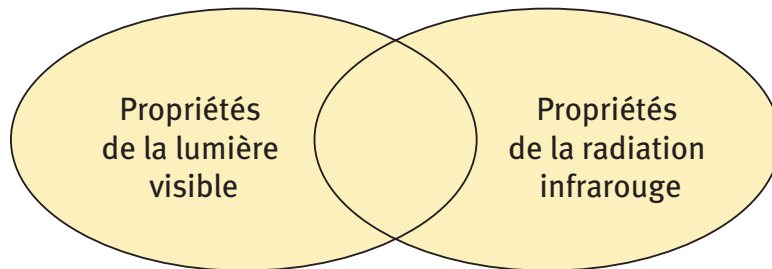
4. Place la feuille de papier blanc au fond de la boîte.
5. Découpe dans un des côtés courts de la boîte une encoche rectangulaire légèrement plus étroite et plus profonde que le prisme. Cette encoche servira à tenir le prisme en place. Place le prisme dans l'encoche et fais-le pivoter doucement, de manière à produire le spectre le plus large possible sur la feuille de papier.
6. Reproduis le tableau ci-dessous dans ton carnet de notes ou ton journal de bord.

	<b>Thermomètre 1</b>	<b>Thermomètre 2</b>	<b>Thermomètre 3</b>
Température à l'ombre			
	<b>Thermomètre 1</b> (région du bleu)	<b>Thermomètre 2</b> (région du jaune)	<b>Thermomètre 3</b> (plus loin que le rouge)
Température prévue après 10 minutes			
Température après 1 min.			
Température après 2 min.			
Température après 3 min.			
Température après 4 min.			
Température après 5 min.			
Température après 6 min.			
Température après 7 min.			
Température après 8 min.			
Température après 9 min.			
Température après 10 min.			

7. Inscris sur le tableau la température à l'ombre indiquée par chaque thermomètre.
8. Place les thermomètres à l'intérieur de la boîte de manière que le réservoir du premier thermomètre se trouve dans la région du bleu, celui du deuxième dans la région du jaune, et celui du troisième peu plus loin que la région du rouge. Inscris sur le tableau la température que tu t'attends à observer pour chacune des couleurs. Justifie ta prédiction.
9. Attends cinq minutes, puis fais une lecture de chaque thermomètre. Ne change pas la position des thermomètres et ne bloque pas la lumière pendant la lecture. Inscris chaque température dans le tableau.



10. • Reporte les résultats sur un graphique.  
 • Trace un diagramme de Venn permettant de comparer les propriétés de la lumière visible à celles de la radiation infrarouge, en te basant sur ce que tu as appris au cours de l'expérience, sur ce que tu sais déjà et sur toute autre recherche que tu aurais faite.



## Discussion

1. Que veut dire le préfixe *infra*? Pourquoi penses-tu que ce type de radiation est appelé *infrarouge*?
2. Pourquoi cette expérience réalisée par Herschel est-elle historiquement importante?
3. Comment pourrais-tu prouver autrement l'existence de la radiation infrarouge?
4. Quelle hypothèse pourrais-tu formuler concernant la température de la lumière ultraviolette, en te basant sur ton graphique?
5. Quelles sont les forces et les faiblesses de cette expérience?
6. Est-ce que c'était une expérience rigoureuse? Pourquoi?

# 8 Le jeu-questionnaire VITALITÉ

Saine alimentation. Vie active. Image positive de soi et de son corps.

## Marche à suivre

Que savez-vous des sains plaisirs de la VITALITÉ? (réponses p. 60)

1. Perdre du poids, c'est une bonne façon d'améliorer sa santé.  Vrai  Faux
2. La meilleure façon de perdre du poids, c'est de suivre un régime amaigrissant.  Vrai  Faux
3. Dans le Guide alimentaire canadien pour manger sainement, on recommande que les glucides complexes constituent le principal apport énergétique alimentaire.  Vrai  Faux
4. Près de la moitié des Canadiennes qui ont un poids-santé ou un poids insuffisant et essaient de maigrir.  Vrai  Faux
5. La gymnastique ou les exercices destinés à réduire localement le tissu adipeux sont le meilleur moyen de faire diminuer la graisse corporelle et de tonifier les muscles.  Vrai  Faux
6. L'entourage à une grande influence sur l'estime de soi.  Vrai  Faux
7. En règle générale, les femmes ont une meilleure estime d'elles-mêmes que les hommes.  Vrai  Faux
8. Près de la moitié des adolescents et des jeunes hommes qui utilisent des stéroïdes disent le faire pour changer leur apparence.  Vrai  Faux
9. L'activité physique améliore l'estime de soi.  Vrai  Faux
10. Le programme VITALITÉ préconise une démarche énergique et stricte pour améliorer son mode de vie.  Vrai  Faux



3

## Niveau secondaire

Les activités présentées dans cette section sont destinées à des jeunes de 16 ans ou plus.



# 1 Où étaient vos ancêtres en 1871?

Cette activité porte sur les familles agricoles dans les années 1870 et compare le temps des pionniers et la vie d'aujourd'hui. Les élèves comparent le profil actuel de leur famille et de leur communauté avec celui du passé.

## Marche à suivre

1. Lisez l'article «Où étaient vos ancêtres en 1871?».
2. Dressez une liste de questions pour produire un profil centenaire de votre famille et de votre communauté il y a 100 ans. Cherchez alors les réponses en notant les contributions de différents groupes dans votre communauté.
3. Produisez un arbre généalogique en s'inspirant du modèle de la feuille d'activités. (voir la page 37)
4. Créez un glossaire et ajoutez-y de la terminologie.

## Où étaient vos ancêtres en 1871?

par Steven Danford, Statistique Canada

Le Canada est un pays jeune, mais malgré tout, les racines de nombreuses familles canadiennes remontent à des siècles et même à des millénaires dans le cas des Autochtones. Les membres de ma famille sont ici, en Ontario, pour la plupart depuis au moins le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Mon épouse, une Québécoise, a des racines au Canada depuis le XVII<sup>e</sup> siècle.

Depuis l'arrivée des premiers colons européens, les recenseurs ont frappé aux portes afin de dénombrer les familles, le bétail et les cultures. À l'hiver 1665-1666, Jean Talon, l'intendant de la Nouvelle-France, a amorcé le premier recensement de la colonie, réalisant lui-même la majeure partie du travail de recensement. Plus tard, en avril 1871, on a mené le premier recensement du nouveau Dominion du Canada, dénombrant les Canadiens de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec et de l'Ontario. Les renseignements recueillis sont mis à la disposition du public. Ils nous ouvrent une fenêtre sur la vie des siècles derniers, ce qui nous permet d'en découvrir davantage sur nos ancêtres et leur mode de vie. Aujourd'hui, grâce à Internet, nous nous connectons en

quelques minutes à des sources de renseignements autrefois éparpillées partout dans le monde, dans des sous-sols empoussiérés. La généalogie est devenue un vrai passe-temps à pratiquer chez soi.

### Un monde différent

Le Canada a bien changé depuis 1871. Il était alors sous le règne de la reine Victoria, et John A. Macdonald était premier ministre. En Ontario, la population totale était de 1 620,000 habitants. Aujourd'hui, un peu plus d'un million de personnes habitent Ottawa-Gatineau seulement. La province était beaucoup plus rurale et agricole à cette époque. À preuve, le ministère de l'Agriculture se chargeait à la fois du Recensement de l'agriculture et de celui de la population. Un peu plus de 78 % de la population habitait dans les régions rurales, comparativement à seulement 15 % aujourd'hui. Le moyen de transport le plus rapide et le plus évolué était le train. Autrement, les gens n'avaient guère d'autres choix que les navires, les chevaux et la marche pour aller d'un endroit à l'autre.

Voilà un bref survol du recensement de cette époque. Pour moi, le recensement a un côté beaucoup plus personnel. Mes recherches sur l'histoire de ma famille m'ont permis de me faire une représentation plus juste de ceux qui m'ont précédé, de leur origine et de leur mode de vie.

L'un de mes ancêtres est Samuel Danford, dont les parents étaient arrivés au Canada après avoir quitté l'Angleterre au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Il a été le point de départ de mes recherches. Je savais qu'il vivait dans le canton de Rawdon, dans le comté d'Hastings, en Ontario, et que le nom de son épouse était Louisa. À cette époque, les recenseurs frappaient à la porte, posaient les questions de recensement et consignaient les réponses sur divers formulaires, que l'on appelait bulletins, qu'ils transportaient avec eux. Ces bulletins contenaient des renseignements sur les personnes qui habitaient dans le ménage, l'emplacement et la superficie de leur terre, leurs cultures, leurs animaux, leurs machines et leur entreprise, entre autres. Les recenseurs n'écrivaient pas toujours correctement le nom des personnes et, souvent, la personne interrogée ne savait ni lire ni écrire ou, même si elle était alphabétisée, maîtrisait mal l'orthographe. C'est pourquoi de nombreux noms ont plusieurs variantes, comme Thompson et Thomson ou Fraser et Frasier.

Avec ces renseignements de base sur Samuel et Louisa Danford, j'ai visité le site Web des Archives nationales du Canada ([www.archives.ca](http://www.archives.ca)), puis la base de données des

chefs de ménages de l'Indice du Recensement du Canada pour l'Ontario (1871). J'ai trouvé plusieurs Samuel Danford, mais un seul habitait au bon endroit — dans le canton de Rawdon, du comté d'Hastings. Après avoir cliqué sur le bon Danford, j'ai obtenu quelques données supplémentaires extraites du recensement. Samuel Danford avait 28 ans en 1871. Il était né en Ontario, d'origine anglaise, agriculteur et membre de l'Église méthodiste wesleyenne. Cela n'est qu'une brève description de mon ancêtre paternel. La véritable valeur de cette base de données en ligne, c'est qu'elle donne l'emplacement du vrai bulletin de recensement sur microfilm — le numéro de bobine et le numéro de page où se trouvent les renseignements. Malheureusement, le microfilm du Recensement de 1871 n'est pas en ligne. Si l'on habite près d'Ottawa, on peut se rendre aux Archives nationales pour consulter le microfilm. Sinon, il est possible de le commander selon le mode de prêt entre bibliothèques.

Le microfilm du Recensement de 1871 est particulier, en ce sens qu'il contient non seulement le registre de la population — renseignements sur le chef du ménage et toute sa famille — mais également les bulletins décrivant la terre, le bétail, les machines et les entreprises que possédaient les personnes qui ont répondu au questionnaire du recensement. Ces bulletins n'ont pas survécu à la plupart des recensements menés au XIX<sup>e</sup> siècle. (Le Recensement de 1901 est le plus récent recensement duquel le public peut tirer des dossiers individuels pour la plupart des provinces. Dans le cas des provinces des Prairies, ce sont les dossiers de 1906 qu'on peut consulter.) Le microfilm des bulletins de 1871 contient également une photographie des documents remplis à l'époque.

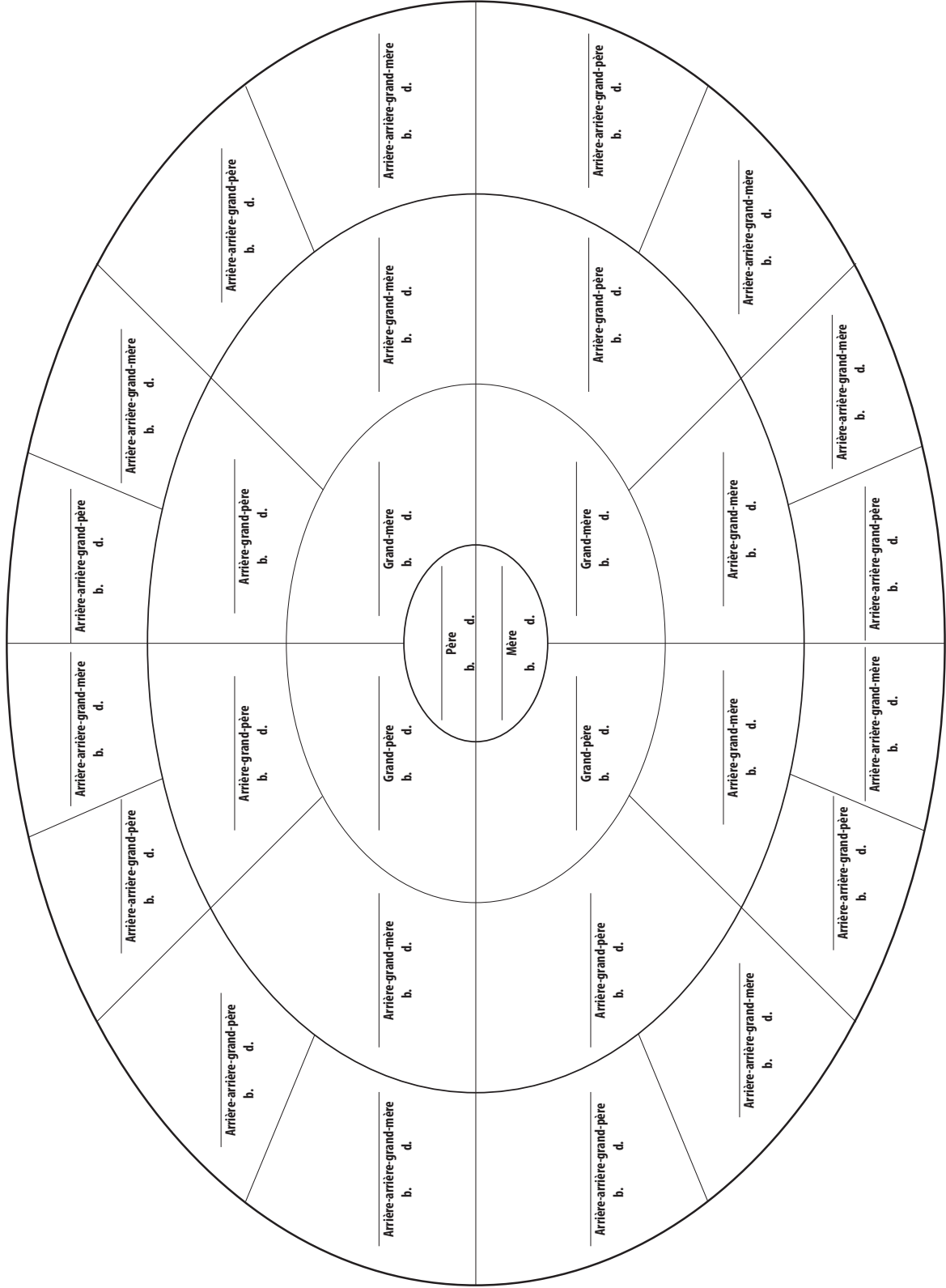
Sur le microfilm, j'ai vu que Samuel Danford était marié avec Louise (sic) et que le couple avait eu cinq enfants dont l'âge variait de nouveau-né à 7 ans. Selon les données du recensement, le père de Louisa, Andrew Birch, était veuf et habitait avec la famille. Ce ménage, composé de huit personnes, était beaucoup plus nombreux que les ménages de 3,2 personnes qui constituent la famille d'aujourd'hui en Ontario. Mais en 1871, les enfants commençaient à travailler sur la ferme à un très jeune âge. Samuel Danford et sa famille étaient tous méthodistes wesleyens, la deuxième Église en importance en Ontario, après l'Église anglicane. À cette époque, l'Ontario était une province à majorité chrétienne, comme elle l'est toujours aujourd'hui. Pourtant, il y a lieu de nuancer. Par exemple, la proportion de catholiques a plus que doublé de 1871 à 2001, passant d'environ 17% de la population à un peu plus de 34%. La communauté non chrétienne s'est élargie considérablement, surtout dans le dernier quart du XX<sup>e</sup> siècle. Par exemple, en 1871, seulement 13 personnes ont déclaré être « mahométanes » (musulmanes), comparativement à 352,500 en 2001. Les autres religions orientales, comme l'hindouisme, le bouddhisme et le sikhisme n'étaient aucunement représentées en Ontario. Les personnes ne déclarant aucune appartenance religieuse sont passées de 4,650 en 1871 (0,3% de la population) à 1,8 million en 2001 (ou 16%).

La ferme de Samuel Danford s'étendait sur 40,5 ha (100 acres) dont environ la moitié était défrichée, et se trouvait sur le 12<sup>e</sup> lot de la 11<sup>e</sup> concession du canton de Rawdon. Il est important de connaître ces numéros de lot et de concession puisqu'ils donnent l'emplacement géographique de la ferme. On les utilise toujours dans les régions rurales de l'Ontario. L'emplacement peut également mener à d'autres sources d'information. Par exemple, on a publié de nombreux atlas de comté à la fin des années 1800. Dans ces atlas, on trouvait des cartes par numéro de lot et de concession ainsi que des gravures des maisons de ceux qui avaient payé pour qu'elles soient affichées. Nous pouvons souvent constater que les futurs conjoints habitaient les fermes avoisinantes. En effet, les gens n'allaient pas nécessairement très loin pour se trouver un mari ou une femme en 1871. Les dossiers d'achats et de ventes de terres montrent le nom des personnes qui ont acheté ou vendu une parcelle de terrain et le prix de la transaction.

La ferme des Danford comptait deux chevaux, deux bœufs de trait, trois vaches laitières, quatre autres animaux à cornes, huit moutons et trois porcs. On y cultivait des superficies variables de blé, d'avoine, d'orge, de seigle, de pois, de sarrasin, de pommes de terre, de betteraves fourragères et de foin de prairie. Toutes ces cultures sont encore cultivées en Ontario, mais les 13 ha (33 acres) consacrés à ces cultures en ce temps-là justifieraient à peine de mettre un tracteur en marche aujourd'hui. Les agriculteurs de l'Ontario labourent maintenant en moyenne environ 69 ha (170 acres) de terre arable. En 1871, certains agriculteurs ont déclaré occuper un emploi non agricole, comme c'est le cas aujourd'hui. Un autre arrière-arrière-grand-père, Adam Wilson, qui était né en Irlande puis avait émigré en Ontario, possédait une ferme de 20 ha (50 acres), soit seulement la moitié de la superficie de la ferme des Danford. Il exploitait également une forge, employait deux forgerons qu'il logeait et nourrissait et qu'il rémunérait \$250 chacun par année. Il s'agissait de jeunes hommes d'environ 20 ans, l'un né en Ontario, et l'autre, en Irlande. Ce ne sont pas seulement les agriculteurs qui avaient des cultures et du bétail. William Thomson, un autre de mes ancêtres, qui habitait à Lansdowne, dans le comté de Leeds, a été recensé comme marchand en 1871. Il n'avait que 1,5 ha (3,75 acres) de jardins et de vergers. Malgré tout, il avait deux chevaux, deux vaches laitières et dix moutons. Il cultivait des pommes de terre, du maïs, des pommes, des raisins et des betteraves fourragères. Même les familles non agricoles cultivaient la plupart de leurs aliments à cette époque. Alors que Samuel et Louisa Danford sont tous les deux nés en Ontario, comme la majorité des résidents de la province, ce n'est pas le cas de William Thomson et de sa femme Isabella. En effet, William est né à Montréal et Isabella, aux États-Unis. En 1871, près de 70% des résidents de l'Ontario étaient nés en Ontario. Ensuite, la région la mieux représentée était l'Irlande (9,4%), suivie de l'Angleterre et du pays de Galles (7,7%), de l'Écosse (5,6%), des États-Unis (2,7%), du Québec (2,5%) et de l'Allemagne (1,4%). En 1871, 27% des résidents de l'Ontario étaient nés à l'extérieur du pays (le même pourcentage d'Ontariens nés à l'étranger déclaré 130 ans plus tard dans le Recensement de 2001).

Au XIX<sup>e</sup> siècle, les immigrants provenaient principalement des îles Britanniques, des États-Unis et de l'Europe occidentale. Aujourd'hui, les immigrants arrivent du monde entier — notamment d'Asie, d'Afrique, d'Europe orientale et des Caraïbes. Il y a eu bien d'autres changements en Ontario depuis 1871. Les tracteurs et les camionnettes ont remplacé les chevaux et les bœufs de trait depuis belle lurette. La plupart d'entre nous habitons maintenant dans les régions urbaines, dont certaines comptent des millions de personnes, tandis qu'il y a 130 ans, l'Ontario était une province à majorité rurale où il n'y avait que quelques petites villes. Même à Toronto, qui était la métropole en ce temps-là tout comme aujourd'hui, la population n'était que 56,000 personnes en 1871. De nos jours, bien que la proportion d'immigrants demeure la même, leur origine a considérablement changé. Malgré ces grandes transformations, l'Ontario est toujours une terre d'accueil pour les personnes qui désirent améliorer leur sort et habiter dans l'un des meilleurs pays du monde.

# Diagramme de la famille de \_\_\_\_\_



## 2 Pourquoi les feuilles changent-elles de couleur?

La chlorophylle à l'œuvre

### Matériel nécessaire

- Feuilles vertes
- Pot à large ouverture ou bol
- Alcool à friction
- Cuillère
- Ciseaux
- Filtre à café
- Ruban à coller
- Crayon.

### Marche à suivre

1. Déchirez les feuilles en petits morceaux et placez-les dans un pot contenant de l'alcool à friction.
2. Brassez le mélange et laissez reposer pendant cinq minutes.
3. Coupez un morceau de filtre à café d'environ 5 cm x 10 cm.  
Collez une extrémité au milieu du crayon.  
Placez le crayon sur le rebord du pot. Le filtre doit tremper dans la solution.
4. Le filtre absorbera la solution. Lorsque le bout du filtre qui est près du crayon est mouillé, enlevez le filtre et laissez-le sécher.
5. Lorsque le filtre sera sec, toutes les couleurs présentes dans les feuilles seront visibles sur le filtre.

### Discussion

Répétez toutes les étapes avec des feuilles d'automne. Les bandes vertes sont-elles visibles?

# 3 Gants antibactériens

Les objectifs primaires de cette activité consistent à :

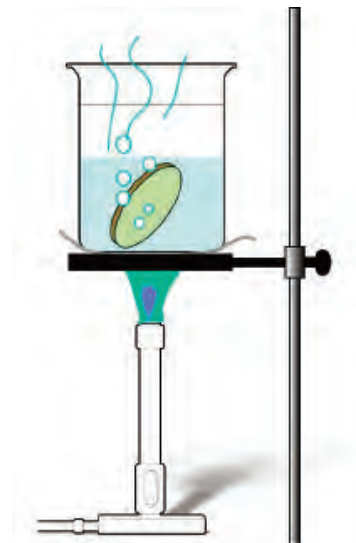
- Démontrer que la main humaine est un milieu propice à la survie des bactéries qui, dans des conditions favorables, se multiplient et forment de grandes colonies bactériennes.
- Étudier diverses techniques utilisées pour prévenir (ou du moins réduire le plus possible) la croissance des bactéries (ou d'autres micro-organismes, comme les moisissures).
- Mettre à l'essai la capacité de divers désinfectants d'usage domestique de prévenir la croissance bactérienne.

## Matériel nécessaire

- Un chaudron d'eau bouillante (faites toujours attention lorsque vous travaillez avec de l'eau bouillante. On vous recommande de porter des lunettes de sécurité).
- Un milieu de culture, c. à d. quelques tranches de pommes de terre (ou des boîtes de Pétri et une gélose nutritive).
- Un petit couteau de cuisine pour trancher les pommes de terre (faites attention en manipulant le couteau).
- Des pinces de cuisine
- Des sacs en plastique transparents auto-scellants et de format « sandwich » pour entreposer des aliments (p. ex., sacs « ZipLoc »).
- Des coton-tiges stériles (p. ex., « Q-tips »).
- Divers produits désinfectants du commerce (p. ex., Lysol, Comet, Vim, etc.).

## Marche à suivre

1. Préparez le milieu de culture (minces tranches de pommes de terre, idéalement d'une épaisseur de 2 à 5 mm). Juste avant de les utiliser, plongez les tranches dans l'eau bouillante pendant environ 30 secondes. Cela permet de stériliser la surface de culture et de faire fendre les cellules proches de la surface des tranches de pommes de terre pour faciliter la prolifération des bactéries.





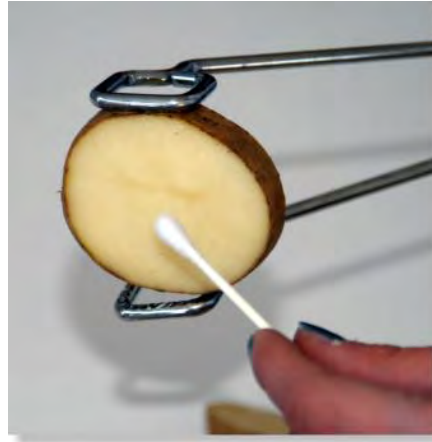
2. Placez une tranche de pomme de terre sur le dessus de chacun des sacs de plastique.  
Utilisez un sac pour chacune des cultures que vous désirez étudier. (N'utilisez qu'un seul coton-tige et qu'une seule tranche par échantillon).



3. Prélevez un échantillon de chacune des sources suivantes :
- i. Le bout du doigt
  - ii. Sous les ongles
  - iii. La paume de la main
  - iv. Le revers de la main
  - v. Une poignée de porte
  - vi. La poignée d'un taille-crayon



- À l'aide d'un coton-tige stérile, transférez les bactéries de la source à la paroi faisant face vers le haut de chacune des tranches. Il pourrait être utile de tracer une lettre (p. ex., E ou A) avec le coton-tige. Cela vous aidera à distinguer les bactéries opportunistes en suspension dans l'air qui se sont déposées sur la tranche pour croître et les bactéries que vous avez vous-même déposées sur la tranche.



- Placez un ensemble d'échantillons dans un endroit frais et obscur.
- Placez un deuxième ensemble identique d'échantillons dans un endroit chaud.
- Tous les jours, observez et enregistrez les changements qui se produisent pendant une période de deux à trois semaines.



# 4 La pluie qui tombe chez-vous est-elle acide?

## Matériel nécessaire

- Bocaux de verre propres
- Étiquettes
- Marqueur
- Papier tournesol
- Tableau de référence pour le papier tournesol
- Diagramme sur le niveau de pH (voir la page suivante)

## Marche à suivre

1. Recueillez des échantillons d'eau près de votre maison et de votre école.  
Variez vos sources : pluie, lacs, flaques d'eau, neige, glaçons, eau du robinet, etc.  
Voyez à ce que les pots que vous utilisez soient propres (bien rincés, sans résidus de savon).
2. Sur chaque pot, apposez une étiquette indiquant :
  - la date du prélèvement de l'échantillon,
  - sa source (rivière, pluie, flaque d'eau, neige),
  - l'emplacement et la méthode du prélèvement,
  - l'heure du prélèvement.
3. Analysez le pH des échantillons, le plus rapidement possible après leur prélèvement.
4. Inscrivez les niveaux sur un tableau semblable à celui-ci :

Date et heure de l'échantillonnage	Source	Emplacement de la source	Méthode d'échantillonnage	pH

**Reportez vos résultats sur une carte.** Dressez une carte de votre voisinage et inscrivez-y les pH obtenus. N'oubliez pas d'indiquer les dates d'analyse à côté des résultats obtenus, pour pouvoir les comparer plus tard.

**Étape optionnelle :** à la saison suivante, répétez votre expérience en recueillant des échantillons environ aux mêmes endroits et en consignait vos résultats sur un tableau identique au premier. Les pH ont-ils changé?

## Discussion

Les résultats obtenus vous ont-ils surpris? Les échantillons d'eau avaient-ils un degré d'acidité supérieur ou inférieur à celui auquel vous vous attendiez? Certains endroits présentaient-ils des niveaux d'acidité supérieurs à d'autres ou vos résultats étaient-ils tous sensiblement les mêmes? S'il y avait des variations, quelles en sont les causes, selon vous?

# 5 Des gènes pour toute la famille

## La génétique mendélienne

Avant de faire l'activité de cette unité, les élèves devraient bien connaître les concepts suivants :

- Les éléments de base de la génétique mendélienne et le concept de traits dominants et récessifs.
- Les carrés de Punnett (pour prédire les résultats génétiques possibles).
- La différence entre les génotypes hétérozygotes et homozygotes.

### Matériel nécessaire

- Un dé à jouer.
- Un gobelet de styromousse pour brasser le dé.
- La carte de jeu génétique (ci-inclus).
- Des crayons de couleur.
- Beaucoup de papier.

### Marche à suivre

#### Le défi génétique

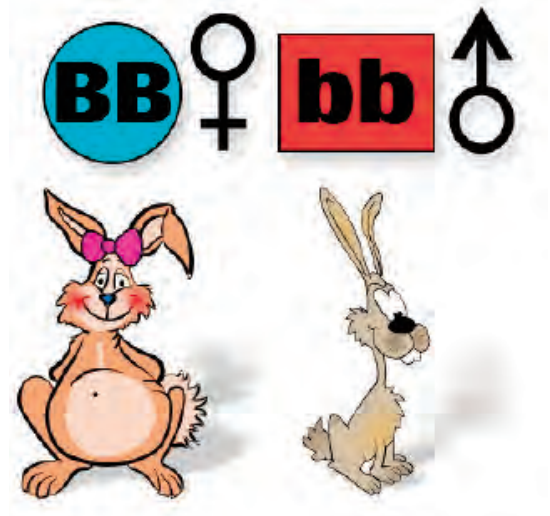
On découvre que deux îles isolées du Pacifique contiennent des lapins indigènes (d'une espèce très rare), qui sont au bord de l'extinction. Sur une des îles il ne reste que des lapins mâles et, sur l'autre, que des lapins femelles.

Le problème, c'est que les mâles (lapins mâles) ne sont pas assez futés pour survivre tous seuls et que les femelles ont besoin des mâles pour se reproduire et sauver l'espèce.

On te donne un lapin de chaque sexe. Ta tâche consiste à tenter, par reproduction sélective, de créer une génération de lapins vraiment « futés ».

Les lapins se présentent sous deux génotypes, les lapins femelles, qui sont incroyablement brillantes (un trait BB dominant) ; par ailleurs, les lapins mâles ne sont pas aussi dégourdis (un trait bb récessif).

Chacun de tes lapins est homozygote, le mâle possède le génotype bb et la femelle, le génotype BB.



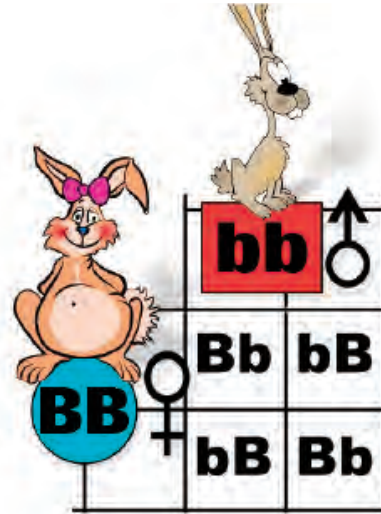
## Ta première génération

Pour t'aider dans ta croisade pour sauver l'espèce, la première génération de descendants t'es donnée. Tous les descendants de ta paire de lapins seront hétérozygotes, c'est-à-dire, Bb ou, l'équivalent, bB.

La question est de savoir s'il sera possible de faire l'élevage en consanguinité de plusieurs générations de descendants, jusqu'à ce qu'il reste seulement des couples homozygotes BB?

Ton défi sera d'essayer de créer un couple reproducteur sans aucun gène récessif en utilisant le tirage au dé pour simuler les « lois du hasard ».

Tu commences avec un couple mâle et femelle hétérozygotes.



## La carte de simulation génétique

La nature agit souvent suivant des façons qui semblent régies par les lois du hasard et de la probabilité. Pour simuler cet effet, nous allons jeter un dé à six faces pour déterminer certains des résultats génétiques de notre problème d'élevage.

Il te faudra imprimer une copie de la Carte de simulation génétique.

Le pointage au dé a été établi de façon à donner une probabilité de 50/50 de choisir un allèle dominant ou récessif.

Le défaut veut dire que, dans le cas d'un parent homozygote, tu dois appliquer l'allèle approprié parce qu'il n'y a pas vraiment de choix à faire.

<p><b>1</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Dominant ou défaut          Second brassage Récessif ou défaut          Troisième brassage Mâle          Quatrième brassage Échec de la reproduction</p>	<p><b>4</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Récessif ou défaut          Second brassage Dominant ou défaut          Troisième brassage Femelle          Quatrième brassage Succès</p>
<p><b>2</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Dominant ou défaut          Second brassage Récessif ou défaut          Troisième brassage Mâle          Quatrième brassage Succès</p>	<p><b>5</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Récessif ou défaut          Second brassage Dominant ou défaut          Troisième brassage Femelle          Quatrième brassage Succès</p>
<p><b>3</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Dominant ou défaut          Second brassage Récessif ou défaut          Troisième brassage Mâle          Quatrième brassage Succès</p>	<p><b>6</b> ●●●●●●</p> <p>Premier brassage Récessif ou défaut          Second brassage Dominant ou défaut          Troisième brassage Femelle          Quatrième brassage Échec de la reproduction</p>

## Voici comment ça fonctionne

1. Tu ne peux avoir que 3 (trois) descendants par couple reproducteur.
2. Utilise le dé et la Carte de simulation génétique pour déterminer le génotype de chaque descendant.  
Pour « jeter » le dé, mets-le dans le gobelet de styromousse, couvre l'ouverture supérieure avec la paume de la main et brasse le gobelet vigoureusement, puis regarde à l'intérieur pour déterminer le résultat. Laisse toujours le dé dans le gobelet... ne le fais pas tomber sur le bureau ou par terre.
3. Reporte-toi à la Carte de simulation génétique pour déterminer le génotype du descendant d'après les procédures suivantes :
  - a. Le premier brassage du dé détermine l'allèle provenant du parent MÂLE.
  - b. Le second brassage du dé détermine l'allèle provenant du parent FEMELLE.
  - c. Le troisième brassage du dé détermine le sexe du descendant.
  - d. Le quatrième brassage du dé détermine le succès de la reproduction.
4. Brasse le dé quatre fois pour déterminer le résultat de la reproduction pour chaque descendant.
5. Si tu produis un couple reproducteur, tu peux continuer le processus de générations successives.
6. Continue jusqu'à ce que ton espèce s'éteigne ou que tu réussisses à produire un couple reproducteur homozygote BB. Note : rappelle-toi qu'un couple homozygote bb est voué à l'extinction. Il disparaîtra.

## Conditions

- Un couple de lapins donné ne peut se reproduire qu'une seule fois.
- La reproduction entre générations est interdite.
- Les lapins femelles peuvent avoir de multiples portées de descendants, sous réserve de la condition numéro un.



# 6 Étude avec de l'eau de mer salée

## C'est à votre tour d'essayer

La première chose qui vient en tête lorsqu'il est question d'eau de mer est le sel! Mais vous êtes-vous déjà demandé pourquoi l'eau du robinet à laquelle on ajoute du sel n'a pas le même goût? L'eau de mer contient en fait de nombreux autres produits chimiques dissous. Environ 3,5 % de l'eau de mer est composée de substances dissoutes, notamment du chlorure (Cl), du sodium (Na<sup>+</sup>), du sulfate (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) et du magnésium (Mg<sup>2+</sup>). Ainsi, si les produits chimiques présents dans 100 kg d'eau de mer étaient séparés, il y aurait environ 35 kg de matières solides. C'est la combinaison de tous ces produits chimiques qui donne à l'eau sa salinité – mesurée en partie par millier (ppm ou ‰). L'eau douce a donc une salinité de 0 ‰, et l'eau de mer, de 35 ‰. Quatorze éléments chimiques sont présents dans des proportions plus élevées qu'une partie par million; les éléments dont la concentration est plus basse sont catégorisés comme « oligoéléments ».

La salinité de l'eau de mer détermine également les espèces aquatiques présentes, étant donné que la plupart des animaux ne peuvent survivre que dans certaines proportions de salinité. La salinité influence également certains aspects de l'eau comme le taux d'évaporation et de circulation; les sels dissous attirent des molécules d'eau qui ralentissent son évaporation. Voici quelques expériences que vous pouvez essayer pour mieux comprendre certaines des propriétés importantes de l'eau de mer.

## Matériel nécessaire

- du sel
- de l'eau
- un congélateur
- une cuillère à soupe
- une tasse à mesurer
- une cuillère pour mélanger
- cinq tasses en plastique transparentes de 170 ml ou plus
- un œuf frais
- du colorant alimentaire

## Marche à suivre

### Première expérience

1. Dissolvez trois cuillères à soupe de sel dans une tasse d'eau.
2. Versez la solution saline dans l'une des tasses en plastique jusqu'à ce qu'elle soit remplie environ aux trois quarts.
3. Versez la même quantité d'eau douce dans une autre tasse et placez les deux tasses au congélateur.
4. Observez les deux tasses toutes les demi-heures, pendant deux heures.

*Quelle solution gèle en premier? Qu'arrive-t-il à la solution saline au bout de 24 heures?*



## Deuxième expérience

1. Dissolvez trois cuillères à soupe de sel dans une tasse d'eau.
2. Versez la solution saline dans l'une des tasses en plastique jusqu'à ce qu'elle soit à moitié pleine.
3. Remplissez à moitié une autre tasse avec de l'eau douce et ajoutez-y quelques gouttes de colorant alimentaire.
4. Versez ensuite délicatement l'eau douce colorée dans la tasse d'eau salée en tenant les bords des tasses ensemble pour que l'eau douce s'écoule dans la tasse d'eau salée.

*Les deux solutions se mélangent-elles ou bien flottent-elles l'une au-dessus de l'autre?  
Quelle est la solution la plus dense?*

## Troisième expérience

1. Versez de l'eau douce dans une tasse de plastique jusqu'à ce qu'elle soit remplie environ aux trois quarts.
2. Cassez délicatement un œuf frais et déposez-le doucement dans la tasse.
3. Si l'œuf est frais, le jaune aura l'apparence d'une sphère ferme et souple et coulera au fond.
4. Si l'œuf n'est pas tellement frais, le jaune crèvera ou suintera, et votre expérience sera terminée!
5. Si le jaune d'œuf demeure intact, ajoutez au mélange deux cuillères à soupe de sel et remuez doucement.

*Au cours des prochaines minutes, le sel se dissout lentement. Qu'arrive-t-il à l'œuf au bout de dix minutes?*

## Discussion

L'ajout de sel abaisse le point de congélation de l'eau. C'est pourquoi, à 0 °C, l'eau douce est solide alors que la solution saline ne l'est pas. Cela explique pourquoi le sel est parfois utilisé pour empêcher la glace de se former sur les trottoirs. Lorsque l'eau gèle, sa structure devient cristalline. De son côté, lorsque l'eau salée gèle, seules les particules d'eau pure se cristallisent; le sel demeure dans l'eau qui n'est pas encore gelée. À mesure que l'eau salée gèle, l'eau qui n'est pas gelée devient plus salée.

Après avoir reposé pendant 24 heures dans le congélateur, l'eau douce est gelée et dure (si ce n'est pas le cas, c'est que votre congélateur ne fonctionne pas!). La solution saline, quant à elle, peut contenir de la glace, mais celle-ci n'est pas dure : elle ressemble plutôt à de la neige fondue. Vous devriez d'ailleurs être capable d'enfoncer votre doigt dans la glace qui se trouve dans la tasse.

L'eau salée est plus dense que l'eau douce. Cette dernière flotte donc au-dessus de l'eau salée. La plus forte densité de l'eau salée fait aussi en sorte que les objets y flottent plus facilement qu'en eau douce. Souvenez-vous du Principe d'Archimède, qui veut qu'un corps plongé dans un fluide subisse une poussée verticale égale au POIDS du volume de fluide déplacé. Une tasse d'eau salée est plus lourde qu'une tasse d'eau douce; sa poussée est donc plus grande. Par conséquent, l'œuf (s'il était frais) a coulé au fond de la tasse d'eau douce, mais a été poussé vers la surface par l'eau salée.

# 7 Mets-toi à l'épreuve! (la cigarette)

## Marche à suivre

Tu peux consulter les bonnes réponses une fois que tu auras répondu à toutes les questions.  
(vérifier les réponses : p. 61 à 62)

- 1. Lorsque tu fumes une cigarette, tu respires la même substance que l'on retrouve dans les gaz d'échappement des automobiles.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 2. Dans la cigarette, on retrouve entre autres de l'acide cyanhydrique, du formaldéhyde et du nettoyant pour les cuvettes.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 3. Il peut être plus difficile de se passer de tabac que d'héroïne ou de cocaïne.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 4. Au total, la fumée du tabac contient environ 400 substances chimiques différentes.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 5. Au Canada, 49 % des adolescents ne fument pas.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 6. Sur dix personnes qui commencent à fumer, huit deviennent dépendantes.**
  - a) Vrai
  - b) Faux
- 7. Les fumeuses qui prennent la pilule anticonceptionnelle courent davantage de risques de maladie cardiaque grave, d'accident cérébrovasculaire et d'hypertension.**
  - a) Vrai
  - b) Faux

**8. Le tabagisme accélère l'apparition de caries dentaires et cause des maladies des gencives.**

- a) Vrai
- b) Faux

**9. La respiration en profondeur et l'exercice peuvent t'aider à cesser de fumer.**

- a) Vrai
- b) Faux

**10. Dans quelle mesure la nicotine est-elle toxique?**

- a) Elle n'est pas toxique.
- b) Elle cause parfois d'importantes crampes abdominales ainsi que des ballonnements.
- c) Elle n'est toxique qu'en combinaison avec d'autres substances présentes dans les produits du tabac.
- d) À fortes doses, elle est mortelle.

**11. Les globules rouges transportent l'oxygène dans ton organisme.**

**Dans quelle proportion le monoxyde carbone que l'on retrouve dans la cigarette diminue-t-il la capacité des globules rouges à jouer ce rôle?**

- a) 2%
- b) 6%
- c) 12%
- d) 28%

**12. Combien de cigarettes les adolescents canadiens fument-ils dans une année?**

- a) Huit millions
- b) Plus d'un milliard
- c) Environ 740 millions
- d) Environ 200 millions

# 8 Le géotropisme et les plantes dans l'espace

## Une croissance orientée par la gravité

Sur Terre, les racines des plantes poussent toujours vers le bas, alors que les tiges et les feuilles poussent vers le ciel. Ce phénomène est causé par la gravité terrestre. Dans l'espace, les plantes ne savent pas où se trouve « le bas », parce qu'elles n'ont pas la gravité pour s'orienter. Les engins spatiaux en orbite sont constamment en état de chute libre, ce qui élimine les effets de la gravité, et les divers organes de la plante poussent dans toutes les directions. Au cours d'expériences réalisées dans l'espace, on a même vu des racines et des tiges pousser dans la même direction.

Pour pouvoir faire pousser des plantes à long terme à bord de vaisseaux spatiaux, il sera peut-être nécessaire de créer une gravité artificielle. On peut y arriver en changeant la vitesse ou la direction, ce qui expose les plantes à des forces semblables à la gravité. Un compartiment maintenu en rotation permanente permettrait de créer une gravité artificielle à long terme.

## Matériel nécessaire

- Plusieurs serviettes de papier
- Semences de jardin (Les graines de haricot, de pois et de radis fonctionnent très bien et ne coûtent pas cher!)
- Sacs de plastique hermétiques
- Eau
- Épingles (punaises)

## Marche à suivre

1. Pliez une serviette de papier de manière à ce qu'elle puisse plus tard entrer dans le sac de plastique. Mouillez-la abondamment.
2. Déposez quelques graines sur le dessus du papier et placez délicatement la serviette dans le sac de plastique. Refermez le sac partiellement, afin de permettre à l'air d'entrer. Étiquetez le sac.
3. Épinglez le sac à un babillard en vous assurant que les graines restent bien en place entre le papier et le plastique.
4. Répétez l'expérience avec plusieurs sortes de graines.
5. Observez la croissance des graines pendant plusieurs jours et notez vos observations.
6. Lorsque les racines ont commencé à apparaître, tournez le sac de 180 degrés, puis fixez-le ainsi sur le babillard. Observez encore pendant quelques jours.
7. Continuez à tourner le sac, en utilisant divers angles, et notez comment poussent les racines et les tiges.

## Discussion

- Notez vos observations.
- Dessinez les plantes à différents stades de croissance et étiquetez vos dessins.

# 4 Réponses



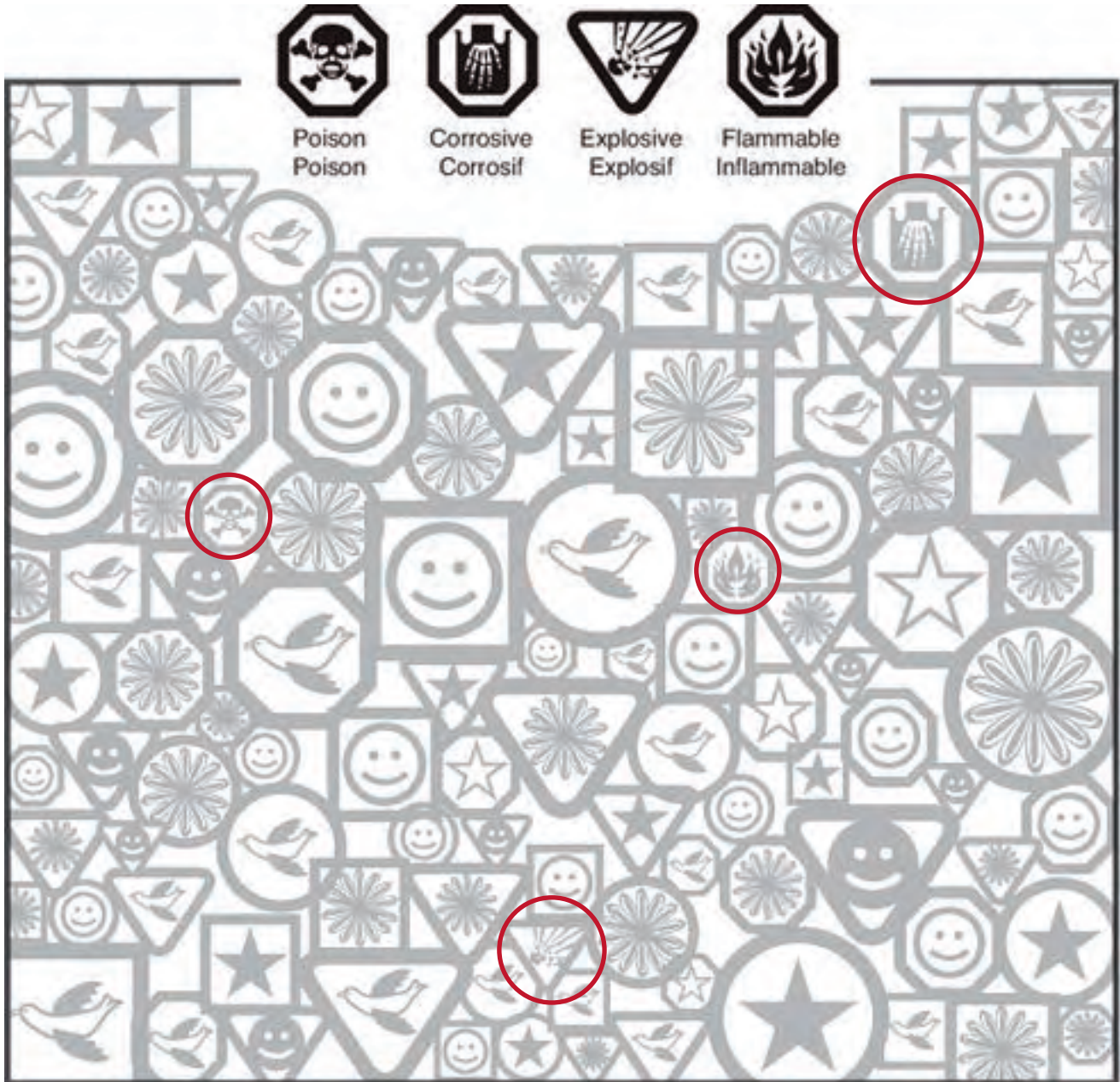
# 1 Trouvez les parties du corps

T	D	Z	L	X	R	K	S	T	H	B	W	B	F	Q
D	P	Z	U	B	N	W	Z	D	D	Q	K	L	P	K
Q	D	Q	X	E	S	T	O	M	A	C	G	U	P	D
E	X	U	P	B	K	F	G	X	E	V	H	L	K	H
H	E	E	V	M	U	L	U	I	E	U	B	F	Z	S
Y	R	J	N	A	A	U	J	I	O	D	V	Q	Q	V
N	O	J	I	J	G	I	N	S	U	D	V	U	H	S
I	P	P	I	Y	Y	D	S	O	L	W	V	D	L	U
A	O	O	Q	K	I	T	C	O	R	E	I	L	L	E
M	R	M	U	Z	Y	I	D	L	Z	O	J	H	Q	K
C	M	P	X	M	J	X	N	C	H	C	V	R	E	J
B	O	I	Z	P	O	H	U	W	C	T	H	D	V	O
H	D	E	F	M	G	N	T	K	G	K	Q	E	D	M
Y	N	D	U	M	C	X	E	G	N	G	I	D	X	Q
K	S	F	X	R	E	G	V	P	U	O	N	E	G	D

## Les mots cachés :

- |         |         |      |       |        |
|---------|---------|------|-------|--------|
| coeur   | main    | cou  | nez   | doigt  |
| oreille | estomac | pied | genou | poumon |
| jambe   | yeux    |      |       |        |

# 2 Apprends les symboles





# 3 Recherche par mots des capitales canadiennes



## Les mots cachés :

**Charlottetown**

**Edmonton**

**Fredericton**

**Halifax**

**Yellowknife**

**Iqaluit**

**Québec**

**Regina**

**St.Johns**

**Toronto**

**Victoria**

**Whitehorse**

**Winnipeg**

# 4 Trouvez les différences





# 6 Le jeu-questionnaire Agriculture

## 1. Où est produit la plus grande quantité de sirop d'érable au Canada?

a) Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse

Quatre-vingt-cinq pourcent du sirop d'érable dans le monde est produit ici même au Canada. En effet, les producteurs de sirop d'érable en expédient partout dans le monde où il est considéré comme un régal de luxe.

## 2. En moyenne, combien d'œufs une poule pond chaque année?

c) 300

Même les poules ont droit à quelques jours de congé! Chaque Canadien consomme en moyenne 14 douzaines d'œufs par année. Les œufs servent aussi dans d'autres produits comme la mayonnaise, les aliments pour animaux et même les pastilles pour la toux.

## 3. Les fermes au Canada appartiennent surtout :

b) à des familles

L'agriculture est encore une entreprise familiale au Canada. Effectivement, environ 98 % de toutes les fermes appartiennent encore à des familles et sont exploitées par leurs membres.

## 4. Le Canadien moyen boit environ 92 litres de lait par année. Combien de jours environ faut-il à la vache laitière canadienne moyenne pour produire cette quantité de lait?

a) 2 jours

Il faudrait à une vache environ deux jours pour produire assez de lait pour la consommation d'une seule personne en une année. Une vache produit 40 litres de lait par jour. Toutefois, une forte quantité du lait de vache sert à produire ce qu'on appelle du « lait de transformation » servant à fabriquer de la crème glacée, du yogourt, du fromage et du beurre.

## 5. Les arachides sont :

c) des légumineuses

Les arachides, qu'on pense généralement être des noix, sont effectivement des légumineuses. Tout comme la viande, les légumineuses, comme les haricots, les pois, les pois chiches et les lentilles, sont une excellente source de protéine dans le régime alimentaire. En outre, les agriculteurs favorisent l'environnement et utilisent souvent des légumineuses pour enrichir la terre lorsqu'ils font la rotation des cultures.

**6. Quelle culture agricole peut servir à fabriquer des combustibles écologiques pour les véhicules comme les automobiles?**

- a) le maïs
- d) le blé

Le maïs et le blé sont les deux cultures servant le plus à fabriquer de l'éthanol, un alcool mélangé avec des combustibles fossiles. Beaucoup de Canadiens utilisent de l'essence mélangé avec de l'éthanol et manifestent ainsi leur souci écologique.

**7. Dans quels territoires et provinces du Canada ci après trouve t-on la plus forte proportion du sol consacré à l'agriculture?**

- b) L'Île du-Prince-Édouard et la Saskatchewan

L'Île du-Prince-Édouard est réputée pour la culture des pommes de terre dans son sol fertile rouge. Le climat et les conditions du sol en Saskatchewan conviennent parfaitement aux cultures comme le blé, le canola, l'orge et les cultures de spécialité comme les graines de tournesol, les fines herbes, les épices et les haricots.

**8. Comment deviner l'âge d'un cheval?**

- b) Par la longueur de ses dents

Les vétérinaires et les propriétaires de chevaux regardent les dents du cheval pour savoir son âge. En effet, à mesure qu'un cheval vieillit, ses dents allongent.

**9. Le soya se cultive surtout dans quelle province?**

- a) Ontario

Le soya sert à la production de solvants, de peinture, de colle à bois, d'aliments pour les bovins, d'encre d'imprimerie et même de combustible diesel.

**10. Le blé dur est l'un des nombreux types de blé cultivé au Canada. Lorsque le blé dur est moulu ou broyé, il devient de la semoule, une farine grumeleuse dont la texture est semblable à celle du sable. La semoule de blé sert à fabriquer :**

- c) le spaghetti

Le spaghetti. Pour fabriquer du spaghetti, il faut une farine qui contient beaucoup de gluten. Le gluten est un agent de liaison permettant à la farine de s'étirer et de coller. La semoule de blé contient beaucoup de gluten et rend les pâtes collantes comme de la gomme à mâcher. C'est pourquoi les pâtes ne se désagrègent pas dans l'eau bouillante. Pour savoir s'il y a du gluten dans les pâtes, lancez du spaghetti sur le mur pour voir s'il colle!

**11. Qu'est ce qu'un végétalien?**

- d) Une personne qui ne mange rien d'origine animale

Le végétalien est un partisan d'un régime diététique rigoureux excluant tous les produits d'origine animale. Les végétariens et les végétaliens consomment habituellement beaucoup de légumes et de fruits frais, des pâtes, du riz, des haricots et des noix.

**12. Dans les années 20, un Canadien a lancé une idée tout à fait nouvelle qui est maintenant courante dans de nombreux foyers maintenant. De quoi s'agissait-il?**

**d) Les aliments congelés**

Les aliments congelés ont connu un succès instantané lorsqu'un Canadien a décidé de congeler des fraises et des framboises fraîches et de les vendre à Noël. Avant les aliments congelés, il fallait acheter presque chaque jour des aliments frais. En outre, les fruits et les légumes frais étaient plutôt rares en hiver. Maintenant, les aliments congelés sont une industrie multimillionnaire au Canada.

**13. Quel est le seul mammifère qui chante constamment pour ses petits pendant l'allaitement?**

**d) Le cochon**

La truie émet toutes sortes de grognements lorsqu'elle allaite ses cochonnets. Comme sa réserve de lait ne dure que de 15 à 20 secondes par allaitement, elle doit attirer l'attention de ses petits pour qu'ils tètent parce que le repas est prêt!

**14. Pourquoi les oignons font-ils pleurer?**

**a) Des huiles s'échappent lorsqu'on coupe l'oignon**

L'oignon contient des huiles qui irritent les yeux. Ces huiles s'échappent dans l'air lorsqu'on coupe l'oignon et il faut verser des larmes pour s'en débarrasser.

**15. Lequel des aliments ci après n'est PAS une bonne source de fibres?**

**c) Les œufs**

Les œufs contiennent beaucoup de bonnes choses comme de la protéine, mais ils ne contiennent pas de fibres. Les fibres sont très importantes dans le régime alimentaire en raison de ce qu'elles ne font pas : elles ne peuvent être digérées, mais elles donnent à l'intestin un élément auquel s'accrocher lorsque les aliments se déplacent dans le corps. Les agriculteurs canadiens produisent beaucoup de cultures comme le blé, les haricots, les pois et l'orge, qui procurent des fibres à tous les gens partout dans le monde.

# 7 Le jeu-questionnaire VITALITÉ

- 1. Faux.** Votre santé ne s'améliorera pas nécessairement si vous perdez du poids. Si votre poids se situe dans la gamme des poids-santé, il est plus néfaste pour la santé de perdre et de reprendre du poids (régimes à répétition) que d'avoir un poids stable. Bien manger, être actif et se sentir bien dans sa peau sont de bonnes façons de rester en santé.
- 2. Faux.** Il est rare que l'on puisse perdre du poids de façon définitive en suivant un régime amaigrissant. En moins d'un an, la plupart des gens reprennent environ la moitié du poids qu'ils ont perdu et ils en reprennent la presque totalité en moins de cinq ans.
- 3. Vrai.** Dans le Guide alimentaire canadien pour manger sainement, on recommande de consommer plus de glucides complexes, notamment l'amidon et les fibres. Les aliments qui en contiennent sont, entre autres, les céréales, le pain, le riz, les pâtes alimentaires et les autres produits céréaliers, les légumes et les fruits. Le Guide alimentaire recommande de manger moins d'aliments riches en gras et de remplacer l'énergie que l'on tire de ces aliments en consommant des aliments riches en glucides complexes.
- 4. Vrai.** Quarante pour cent des Canadiennes dont le poids se situe dans la gamme des poids-santé essaient de maigrir, de même que dix pour cent des Canadiennes dont le poids est insuffisant. Bien que 27 % des hommes (et seulement 17 % des femmes) aient un poids excessif, les hommes ne font pas preuve du même désir de maigrir.
- 5. Faux.** La gymnastique ne permet pas de réduire la couche de graisse à certains endroits du corps. L'exercice aérobic, par exemple la marche rapide, peut vous aider à réduire la quantité de tissu adipeux, mais cette réduction se produit dans le corps tout entier et non à un seul endroit. Les exercices destinés à une certaine partie du corps, les « redressements assis » par exemple, tonifieront et renforceront les muscles à cet endroit mais ils ne réduiront pas la couche de graisse qui les recouvre. Prenez plaisir à être actif, tous les jours, à votre manière.
- 6. Vrai.** Les gens qui vous entourent ont une grande influence sur l'estime de vous-mêmes (L'opinion que vous avez de vous-mêmes). Si votre conjoint, votre famille et vos amis vous donnent de l'amour et vous montrent du respect, vous garderez confiance en vous. En appuyant et en acceptant les autres, vous les aiderez à avoir une bonne estime d'eux-mêmes.
- 7. Faux.** Les études ont montré qu'à tout âge, les hommes ont une meilleure estime d'eux-mêmes que les femmes. La différence est particulièrement marquée pendant l'adolescence.
- 8. Vrai.** D'après les résultats d'une étude récente, jusqu'à 83 000 jeunes Canadiens et Canadiennes âgés de 11 à 18 ans ont utilisé des stéroïdes au cours des 12 derniers mois. Cinquante-quatre pour cent des utilisateurs de sexe masculin déclarent avoir recours aux stéroïdes pour améliorer leurs performances sportives, et près de la moitié des utilisateurs déclarent y avoir recours pour améliorer leur apparence.
- 9. Vrai.** Des recherches ont révélé que les personnes qui font de l'activité physique ont une meilleure estime d'elles-mêmes que les personnes qui n'en font pas. Faire plus d'activité physique aide à se sentir fort et capable.
- 10. Faux.** Le programme VITALITÉ ne vous pousse pas à « brûler des calories » à tout prix, à diminuer votre apport alimentaire, ni à renoncer à la télévision à tout jamais. Le programme VITALITÉ vous encourage à préparer des repas savoureux et nutritifs, à rester actif, à passer de bons moments en compagnie de gens qui vous sont chers et à avoir confiance en vous.



# 8 Mets-toi à l'épreuve! (la cigarette)

- 1. Lorsque tu fumes une cigarette, tu respires la même substance que l'on retrouve dans les gaz d'échappement des automobiles.**

Bonne réponse : a) Vrai

Exact – l'oxyde de carbone qui sort des tuyaux d'échappement des voitures est également présent dans la cigarette et il va se loger dans tes poumons.

- 2. Dans la cigarette, on retrouve entre autres du cyanure, du formaldéhyde et du nettoyant pour les cuvettes.**

Bonne réponse : b) Faux

Il est certain que si tu fumes, tu inhales du cyanure (miam, un poison mortel) et du formaldéhyde (très utile pour embaumer les morts). Toutefois, il n'y a pas de nettoyant pour les cuvettes dans la cigarette.

- 3. Il peut être plus difficile de se passer de tabac que d'héroïne ou de cocaïne.**

Bonne réponse : a) Vrai

Ça vaut la peine d'y réfléchir avant de faire le saut, non?

- 4. Au total, la fumée du tabac contient environ 400 substances chimiques différentes.**

Bonne réponse : b) Faux

Tu rigoles, 400? Il y en a 4 000! Comment des substances comme le goudron, l'oxyde de carbone, le cyanure et bien d'autres pourraient-elles ne pas être dommageables? Et en prime, au moins 50 de ces composés chimiques sont reconnus comme cancérogènes.

- 5. Au Canada, 49 % des adolescents ne fument pas.**

Bonne réponse : b) Faux

Enfin des bonnes nouvelles : il y a une baisse du nombre d'adolescents qui fument. En fait, il y a maintenant 77 % des ados de 15 à 19 ans qui disent « non, merci » à la cigarette.

- 6. Sur dix personnes qui commencent à fumer, huit deviennent dépendantes.**

Bonne réponse : a) Vrai

Tu trouves que c'est beaucoup? C'est pourtant la réalité. Si tu commences à fumer, tu risques fort de devenir « accro » à la nicotine. Alors, c'est quoi l'idée de vouloir essayer la cigarette?

**7. Les fumeuses qui prennent la pilule courent davantage de risques de maladie cardiaque grave, d'attaque d'apoplexie et d'hypertension.**

Bonne réponse : a) Vrai

La pilule et la cigarette ne font pas bon ménage.

**8. Le tabagisme accélère l'apparition de caries dentaires et cause des maladies des gencives.**

Bonne réponse : a) Vrai

Croquer une menthe rafraîchit sans doute l'haleine mais ça ne règle pas les autres problèmes – dents jaunes, caries, maladies des gencives, etc. Écrase à jamais... et souris à belle dents!

**9. La respiration en profondeur et l'exercice peuvent t'aider à cesser de fumer.**

Bonne réponse : a) Vrai

Bien des fumeurs disent fumer parce ce qu'ils sont stressés. Mais, en fait, la cigarette contribue à accentuer ce stress. Après une ou deux bouffées, ton cœur bat plus vite et ton souffle devient plus court. Au lieu de cela, concentre-toi : prends de profondes inspirations et détends-toi. Prends ton pouls (compte les pulsations chaque minute), fume une cigarette et prends ton pouls à nouveau. Ou encore, va dehors et bouge! Tu te sentiras en bien meilleure forme, garanti!

**10. Dans quelle mesure la nicotine est-elle toxique?**

Bonne réponse : d) À fortes doses, elle est mortelle.

La plupart des gens ne sont pas conscients du fait que la nicotine est un poison mortel. En fait, elle peut te tuer. Un fumeur inhale environ 3 mg de nicotine par cigarette. Il est heureux que l'organisme soit capable de décomposer rapidement la nicotine afin qu'elle ne s'accumule pas pour constituer une dose fatale.

**11. Les globules rouges transportent l'oxygène dans ton organisme. Dans quelle proportion l'oxyde de carbone que l'on retrouve dans la cigarette diminue-t-il la capacité des globules rouges à jouer ce rôle?**

Bonne réponse : c) 12 %

Tu as déjà remarqué à quel point les fumeurs sont essouffés après avoir monté un escalier? L'oxyde de carbone contenu dans les cigarettes peut réduire de 12 % la quantité d'oxygène transporté par les globules rouges, ce qui rend la respiration et l'activité physique plus ardues. Même si ce chiffre de 12 % ne semble pas élevé, c'est assez pour nuire à la respiration lorsqu'on doit faire un effort comme monter un escalier ou courir. Le tabagisme accroît aussi la tension artérielle de 10 à 15 %, ce qui augmente le risque de crise cardiaque.

**12. Combien de cigarettes les adolescents canadiens fument-ils dans une année?**

Bonne réponse : b) Plus d'un milliard

Les adolescents fument plus de 1,6 milliard de cigarettes chaque année, ce qui représente des ventes au détail de plus de 330 millions de dollars. Imagine tout ce qu'il serait possible de faire avec cet argent!