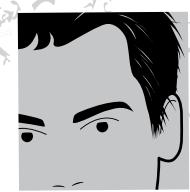
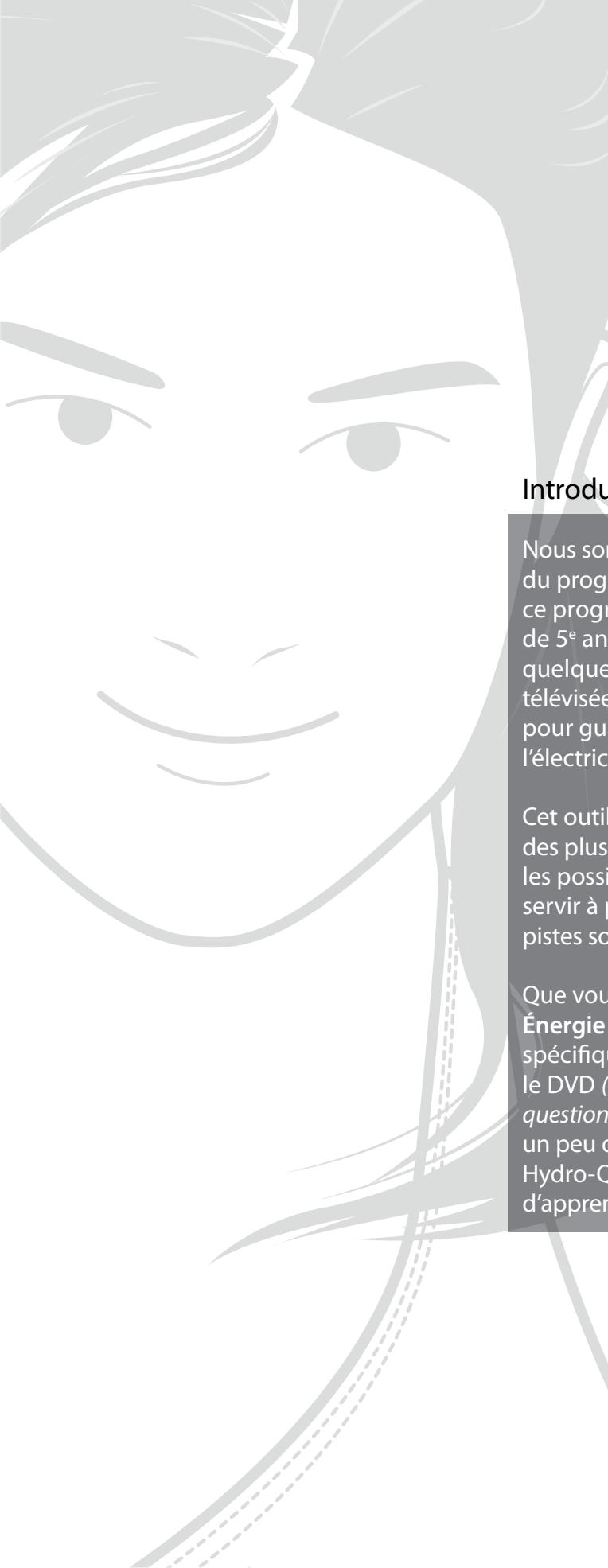




Le journal du 3^e cycle

Guide de l'enseignant.
Solutions aux jeux et aux questions.





Introduction

Nous sommes heureux que vous ayez en main la pochette du programme destiné aux élèves du 3^e cycle. Puisque ce programme s'adresse spécifiquement aux élèves de 5^e année et de 6^e année, nous avons fait appel à quelques-uns des personnages de la populaire série télévisée Ramdam (diffusée sur les ondes de Télé-Québec) pour guider les jeunes dans la découverte du monde de l'électricité et de la sécurité.

Cet outil pédagogique, conçu à votre intention, se veut des plus flexibles. Comme il y a plus d'une façon de l'utiliser, les possibilités sont grandes et la matière abordée peut servir à plusieurs compétences transversales. Certaines pistes sont d'ailleurs suggérées dans les pages qui suivent.

Que vous choisissiez de voir toute la matière du cahier **Énergie Express 1** ou de vous attarder à certaines données spécifiques, que vous décidiez de visionner en classe le DVD (*et d'amorcer une discussion en répondant aux questions de Séline et Manolo à la toute fin*) ou de consacrer un peu de temps aux jeux du cahier **Énergie Express 2**, Hydro-Québec vous souhaite d'agréables moments d'apprentissage et de détente à vous, ainsi qu'à vos élèves!

L'hydroélectricité au Québec

Énergie Express 1, page 2

Contexte

Ce petit exercice vise à situer le réseau d'hydroélectricité au Québec. Mais il peut également servir à intégrer des notions de géographie au sens plus large.

Points de repère

- ① Indique l'endroit où tu habites en traçant un point rouge sur la carte.
Quelle est la centrale située le plus près de chez toi?

- ② Nomme les centrales situées sur les rives du Saint-Laurent:
► Beauharnois, Tracy, Bécancour, Gentilly-2, Outardes-2

- ③ Quel complexe hydroélectrique trouve-t-on à la Baie James?
► La Grande

L'hydroélectricité au Québec

Énergie Express 1, page 2

Contexte

À partir de cet exercice, il y a plusieurs sujets de recherche possibles. De plus, certains renseignements liés à l'actualité peuvent faire l'objet d'un débat en classe.

Les différentes sources d'énergie

Il y a différentes sources d'énergie qui produisent de l'électricité. Relie chacune des illustrations à sa définition correspondante, et indique si cette source est : **renouvelable (R)** ou **non renouvelable (NR)**.



► Hydroélectrique
► (R)



► Solaire
► (R)



► Nucléaire
► (NR)



► Fossile (gaz)
► (NR)



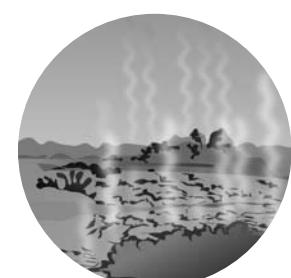
► Biomasse
► (R)



► Éolienne
► (R)



► Fossile (pétrole)
► (NR)



► Géothermique
► (R)

Comportements sécuritaires

Contexte

Au-delà des situations électriques représentées ici et des questions posées, il y a dans cette illustration matière à réflexion sur le comportement sécuritaire à adopter en tout temps.

- 1 Trouve dans la scène suivante 17 situations «électriques» qui te paraissent dangereuses.
 - 2 Combien comptes-tu de ballons gonflés à l'hélium ?
► 48
 - 3 Encercle les objets suivants : un poteau, un transformateur, une prise électrique, un fil électrique, cinq appareils électriques, un clown, un coq.



Situations sécuritaires et dangereuses

Contexte

L'élève peut faire ce jeu seul ou en équipe. Vous pouvez également le faire devant toute la classe et profiter de l'occasion pour pousser plus loin la réflexion en trouvant les raisons pour lesquelles les situations sont risquées ou sécuritaires.

Les symboles

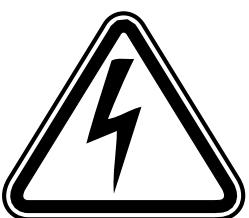
Contexte

L'identification des symboles liés à l'électricité peut servir d'introduction à l'apprentissage de tous les symboles qui nous entourent. Les élèves peuvent tenter de trouver le plus de symboles possible et leur signification.

Les situations à risques

- Dessine un ☺ à côté des situations sécuritaires et un ☹ à côté de celles qui sont dangereuses.
- Réponds ensuite aux 6 questions Vrai ou Faux, en soulignant ta réponse.

1	Il faut tirer sur la fiche et non sur le fil pour débrancher un appareil électrique. Vrai	2	!	3	On doit débrancher la bouilloire, le fer à repasser et la cafetière avant d'y mettre de l'eau. Vrai	4	On évite les surcharges, donc le risque de feu, en utilisant différentes prises de courant, en débranchant les appareils dont on ne se sert pas et en employant un limiteur de surtension. Vrai
5	Il faut placer les fils électriques hors de la portée des enfants. Vrai	6	?	7	!	8	On ne doit pas brancher un appareil électrique dans la salle de bains si la prise de courant n'est pas protégée par un disjoncteur différentiel. Vrai
9	!	10	On doit débrancher l'appareil électrique avant de le réparer ou la lampe avant de remplacer l'ampoule. Vrai	11	?	12	!
13	!	14	!	15	?	16	!
17	!						



Danger haute tension



Accès interdit aux piétons



Ne pas escalader les supports de lignes



Association canadienne de normalisation
Canadian Standard Association

Quiz

Énergie Express 1, page 12

Contexte

Ces questions se prêtent bien au travail en équipe et susciteront sûrement la discussion. Afin de valider les apprentissages, les questions de niveau plus difficile peuvent être abordées devant la classe et faire l'objet d'un débat.

Débats et discussions

Quels sont les risques électriques... de déplacer une échelle plus grande que toi ?

- ▶ Comme l'échelle est plus grande que toi, il faut éviter qu'elle touche des fils électriques. C'est la même chose pour tout objet qui possède un long manche, comme certains accessoires utilisés pour le nettoyage de la piscine.

Quels sont les risques électriques... d'utiliser près de la piscine ou de la baignoire un appareil électrique comme une radio ?

- ▶ La radio, le téléphone et tout autre appareil électrique doivent être utilisés loin de la piscine ou de la baignoire car : **Eau + électricité = danger !**

Charade

- ▶ pot --- tôt (poteau)

Vrai ou Faux ?

1. **Faux** – Les souliers ne protègent pas tout le corps. Ils peuvent aider à réduire les dommages si le courant qui traverse la personne s'échappe par le sol, mais non pas si la personne sert de pont entre deux conducteurs.

2. **Vrai** – Il peut arriver qu'en changeant une ampoule vous mettiez les doigts dans la douille, cet élément de métal dans lequel l'ampoule est insérée. Il est donc préférable de couper le courant.

3. **Faux** – Voilà un excellent moyen de «s'éteindre» soi-même. **Eau + électricité = danger !** Il faut couper l'interrupteur principal et, si le feu ne s'éteint pas, sortir de la maison et appeler les pompiers.

4. **Vrai** – **Eau + électricité = danger !** Jouer avec de l'eau près d'un dispositif électrique peut amorcer un court-circuit, causer des brûlures par effet d'arc et même provoquer un début d'incendie.

5. **Vrai** – Le métal étant un conducteur, un tel geste peut causer un choc électrique et des brûlures graves.

6. **Faux** – En ayant les pieds humides, la personne qui tond la pelouse offre beaucoup moins de résistance à l'électricité. S'il y a une petite déféctuosité dans l'appareil, la personne est alors particulièrement vulnérable aux chocs.

7. **Faux** – Si on utilise une prise multiple de façon continue, on prend le risque de surcharger le circuit, ce qui peut provoquer un incendie.

8. **Vrai** – À une tension de 120 volts, un courant électrique de 80 milliampères, c'est-à-dire un courant dix fois plus faible que le courant nécessaire pour allumer une ampoule de 100 watts, peut causer l'électrocution.

9. **Vrai** – Le rôle de la troisième broche, c'est d'assurer la mise à la terre de l'appareil. Scier ou plier cette broche, c'est mettre sa vie en danger.

10. **Faux** – L'eau et l'électricité ne font pas bon ménage. L'habitude de remplir le fer sans le débrancher n'est pas sans danger. Il suffit d'une malchance (mauvais fonctionnement du système électrique du fer, par exemple) pour que les résultats soient très désagréables.

11. **Faux** – Il n'est pas recommandé d'utiliser un appareil électrique dans la salle de bains, surtout si on le branche dans une autre pièce en se servant d'un cordon prolongateur. La salle de bains est un milieu idéal pour diminuer la résistance du corps.

12. **Vrai** – Une personne qui sort de la douche ou qui est simplement en sueur peut réagir violemment à un choc, car elle est un meilleur conducteur, c'est-à-dire qu'elle offre moins de résistance.

13. **Faux** – La tension du circuit est de 120 volts et l'intensité maximale de 15 ampères. Que l'ampoule soit de 20 ou de 10 watts ne change rien. L'important, c'est de ne jamais dévisser une ampoule les mains mouillées et de toujours couper le courant à l'interrupteur.

14. **Faux** – Il ne faut surtout pas toucher à la personne sans avoir débranché l'appareil ou coupé le courant à l'interrupteur principal.

15. **Vrai** – Si le clou perçait la gaine isolante d'un fil, il serait mis sous tension et pourrait provoquer un incendie, ou encore un choc électrique.

16. **Faux** – Un fil caché sous un tapis peut s'user et provoquer un incendie. On doit disposer les appareils électriques de façon à éviter une telle situation. Le cordon prolongateur ne doit servir qu'à l'occasion, pour dépanner.

17. **Faux** – Il est extrêmement rare que les conducteurs soient recouverts d'une gaine isolante. En fait, si l'oiseau ne prend pas de choc, c'est parce qu'il ne se place pas entre la source de courant et le sol. Toutefois, une mouette qui, en s'envolant, toucherait à deux conducteurs en même temps serait électrocutée; en effet, elle permettrait à l'électricité de circuler entre deux conducteurs sous tension.

18. **Vrai** – Toute la voiture est sous tension. Si un des passagers ouvre la portière et touche le sol du pied, il sert de mise à la terre. De même, un passant qui essaierait d'ouvrir la portière de l'extérieur pourrait être électrocuté.

19. **Faux** – Elle est destinée à assurer la mise à la terre du boîtier de l'appareil électrique.

20. **Vrai** – La foudre frappe habituellement ce qui est le plus élevé. Un arbre isolé est donc plus exposé. Toutefois, même en pleine ville, il est imprudent de s'abriter sous un arbre pour se protéger d'un orage. La foudre est imprévisible.

Solutions aux jeux

Énergie Express 2

Affiche 1



Le grand rallye des mini-jeux

Conseil de Manolo: ► PRUDENCE

1 Départ du rallye

Q: Hydro est le terme grec qui signifie:
R: EAU

2 ... à la suite de l'image de l'eau

Q: Grille à remplir
R: Fusible
Watt
Sécurité
Disjoncteur
Consommation
Énergie
Appareil

3 ... à la suite de l'image du barrage

Q: Dans une centrale électrique, que fait tourner l'eau?
R: TURBINE

4 ... à la suite de l'image de la turbine

Q: Pyramide à compléter
R:

L
C L E
C A L E
C A B L E

5 ... à la suite de l'image des deux morceaux de câble

Q: Rébus à résoudre
R: PYLÔNE

6 ... à la suite de l'image du pylône

Q: Ajoute les voyelles manquantes
R: F I L S E L E C T R I Q U E S

7 ... à la suite de l'image d'un oiseau et d'un écureuil sur un fil électrique

Q: Ajoute les voyelles manquantes
R: T R A N S F O R M A T E U R

8 ... à la suite de l'image d'un transformateur

Q: Pyramide à compléter
R:

I
I S
R I S
P R I S
P R I S E

9 ... à la suite de l'image de la prise électrique

Q: Qu'est-ce qui calcule la consommation d'électricité?
R: L'électricité que tu utilises provient d'une seule centrale..... C
La consommation d'électricité se mesure en kilowattheures..... O

Le corps humain est un bon conducteur..... M
Les gros appareils, comme les petits, consomment la même quantité d'énergie..... P

La principale source de production d'énergie au Québec est le soleil..... T

Un appareil doté d'une fiche à trois broches doit être branché sur une prise à trois alvéoles..... E

On ne meurt jamais d'un choc électrique..... U

Comme les centrales hydroélectriques sont loin de chez moi, l'électricité prend beaucoup de temps à voyager de la centrale à mon quartier..... R

10 ... à la suite de l'image du compteur d'électricité

Q: Charade
R: A M P ÈRE

11 ... à la suite de Amp.

Q: Il est vrai de dire que, dès qu'elle le peut, l'électricité s'en va dans la ...
R: TERRE

12 ... à la suite de l'image de la terre

Q: Complète la phrase suivante: Il faut débrancher la lampe avant de changer l' ...
R: AMPOULE

13 ... à la suite de l'image de l'ampoule

Q: Complète:
R: DANGER

14 ... à la suite du mot DANGER

Q: Trouve la syllabe qui reste
R: CHOC

15 ... à la suite de l'image de la dame qui tient un fer à repasser

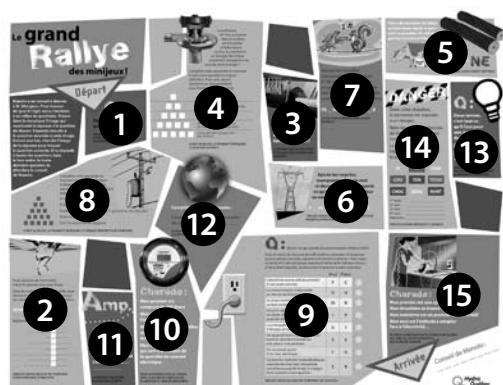
Q: Charade
R: P R U D E N C E

Arrivée du rallye

Contexte

Le rallye est certainement un jeu amusant à faire en équipe. De plus, certaines réponses peuvent faire l'objet de recherches plus poussées.

Manolo a un petit conseil à te donner quand il est question d'électricité... Pour trouver de quoi il s'agit, nous t'invitons à un rallye! La bonne réponse de la première question te donne un indice pour repérer la question suivante dans la mosaïque. Si tu trouves, dans le bon ordre, toutes les réponses aux questions, à la toute fin, tu découvriras notre conseil.



Affiche 2

Contexte

Cette grille colorée captera assurément l'attention des élèves. Afin de ne pas exclure du jeu les élèves ayant de la difficulté à différencier les teintes de couleur, chacun des mots a été associé à un symbole. Une fois détachée, cette double page peut même être utilisée comme affiche.

Mot caché

Mot caché: ► ÉLECTRICITÉ

Le Symbole: ►



Affiche 3

Contexte

Certains de ces jeux sont assez faciles à résoudre. Par contre, d'autres le sont moins. Encore une fois, le travail d'équipe peut faciliter la résolution des jeux de niveau plus difficile.

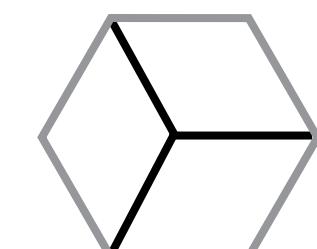
Mot mystère – Sudoku – Hexagone

Mot mystère: ► APPAREILS

Hexagone

Sudoku

5	6	7	8	9	1	3	2	4
2	9	3	4	7	5	6	1	8
4	8	1	2	6	3	5	7	9
7	5	2	3	1	8	4	9	6
6	3	9	5	4	7	1	8	2
8	1	4	6	2	9	7	3	5
9	2	6	7	3	4	8	5	1
3	4	5	1	8	2	9	6	7
1	7	8	9	5	6	2	4	3

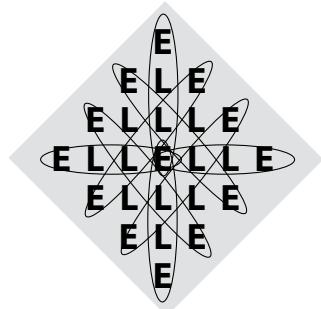


Affiche 4**Mot entre-croisé – Rectangle – Elle – Étoile**

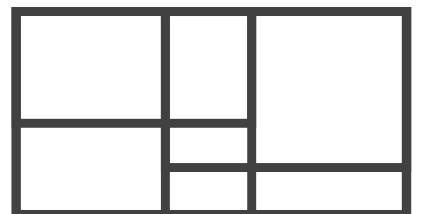
Mot entre-croisé

- | | | |
|-------------|--------------|-------------|
| 1. hydro | 7. danger | 13. turbine |
| 2. volt | 8. tension | 14. pylône |
| 3. fusible | 9. fiche | 15. Ramdam |
| 4. centrale | 10. barrage | 16. poste |
| 5. Québec | 11. fil | |
| 6. watt | 12. électron | |

ELLE: ► 8



Rectangle: ► 17 rectangles

**Connaissances éclair**

Énergie Express 2, page 8

Contexte

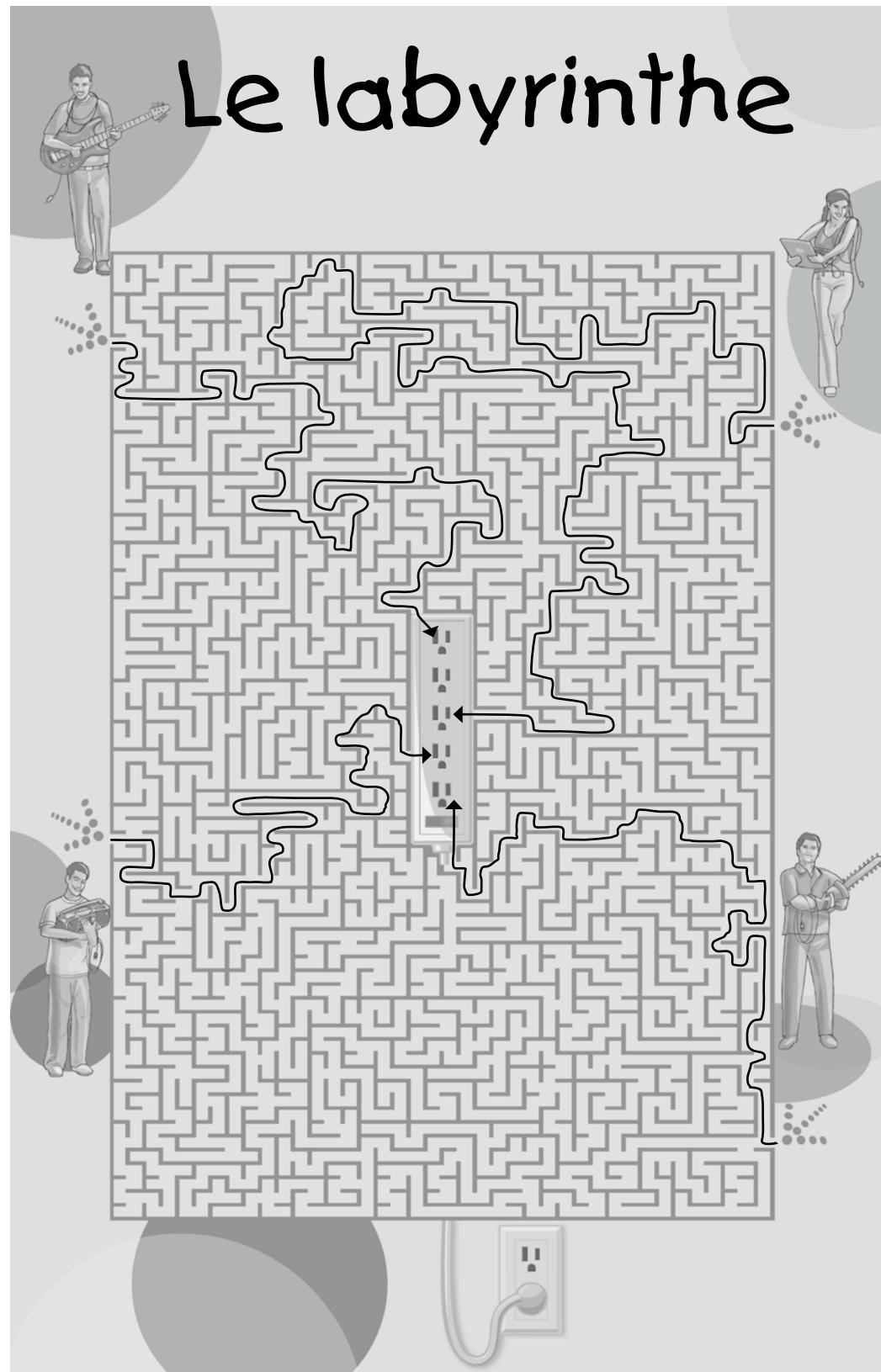
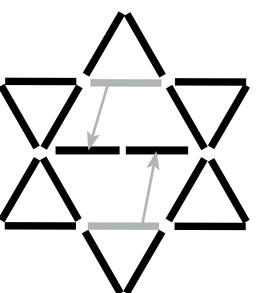
Il est suggéré d'aborder en groupe les questions de niveau plus difficile. Elles peuvent ensuite servir à engager la discussion avec les élèves et même à faire l'objet de débats.

Affiche 4

Contexte

Pas uniquement ludique ce labyrinthe! Pourquoi les personnages du jeu occupent-ils uniquement quatre des cinq prises disponibles sur le limiteur de surtension ? Parce qu'il est préférable, pour des raisons de sécurité, de ne pas toutes les utiliser.

Étoile

**Connaissances éclair**

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Le chauffe-eau | 7. la pile | 14. Vrai |
| 2. 60 | 8. 19 heures | 15. La fonction de séchage |
| 3. Vrai | 9. Plus de trois fois et demie | 16. Utiliser la bouilloire électrique |
| 4. Vrai | 10. 1 000 000 | 17. Le chauffage |
| 5. Benjamin Franklin | 11. 1944 | 18. 20 |
| 6. Jean-Jacques Archambault | 12. ambre jaune | 19. EAU + ÉLECTRICITÉ |
| | 13. Vrai | 20. l'intérieur d'une maison |

www.hydroquebec.com/comprendre

ISBN 978-2-550-49768-4

