



CE2

# Sciences

TRIMESTRE 3





CE2

# Sciences

TRIMESTRE 3





## LE MODE D'EMPLOI

Chaque trimestre se compose de **deux manuels interdépendants** et distinctifs. Le premier propose une approche académique et classique, tandis que le second se veut ludique et immersif.

### 1 Le manuel encadrant

Il s'agit du manuel que vous êtes en train de lire. Sa couverture est en noir et blanc.

Destiné à **l'adulte**, il présente : les objectifs pédagogiques, les compétences travaillées, les corrections, divers conseils, ainsi que le matériel nécessaire pour chaque activité.

Les dernières pages constituent **les annexes**, à découper dans l'ordre inverse de lecture. Elles complètent les activités du manuel apprenant.

### 2 Le manuel apprenant

Il s'agit du manuel de **l'élève**, qui est amené à écrire directement sur ses pages.

Chaque trimestre se compose de trois chapitres.

Chaque chapitre propose une ou plusieurs missions, qui correspondent chacune à des séquences d'apprentissage.

Le tout se présente sous forme d'histoire interactive : les différentes activités permettent aux personnages d'avancer dans leurs aventures ; laissez-vous guider par le fil rouge proposé !

Vous pouvez accéder aux histoires en audio en scannant les QR codes.

12

Un cercle vert, similaire à une barre de chargement, entoure la pagination en bas à droite. En affichant la progression au sein de la mission, il sert de repère et permet de s'organiser dans ses apprentissages.



## LE DÉROULÉ D'UNE MISSION

Chaque mission offre un déroulé pédagogique explicite et progressif, menant à la leçon et à l'objectif d'apprentissage. Une mission se découpe en **cinq parties distinctes** :

### 1 L'histoire

Une double-page de lecture introduit les aventures des protagonistes et induit la notion à étudier. Les rectangles vert clair contiennent les textes narratifs, relatifs aux actions des personnages. Il est possible de colorier les zones blanches qui recouvrent le bord des photographies.

### 2 Je comprends

C'est le cœur de la séquence, centrée sur une approche d'apprentissage par soi-même. Plusieurs activités se succèdent, avec de la manipulation, des jeux, des expérimentations...

Les éléments découpables en annexes sont parfois nécessaires pour les réaliser. Une activité aboutit à **un mémo**, qui sert de bilan des apprentissages.

### 3 La leçon de mon prof

Une leçon-bilan de l'entièreté de la mission est présentée sous deux formats, afin que l'apprenant choisisse celui qui lui correspond. Une icône y est associée.



**La leçon textuelle** permet un apprentissage par la lecture.



**La carte mentale** est adaptée pour un apprentissage visuel.

### 4 À toi de jouer !

Cette partie sert à se réapproprier la notion étudiée à travers quelques jeux.

### 5 On s'entraîne

Pour finir, plusieurs exercices classiques sont proposés avec une difficulté croissante. Le but est de réinvestir les connaissances acquises progressivement dans la mission.



## LES PERSONNAGES PRINCIPAUX

**Stella** est une jeune fille intrépide. **Chouquette**, elle, est une poule un peu râleuse. Leur point commun ? Ce sont des aventurières ! Ces deux amies inséparables voyagent à travers le monde en quête de trésors oubliés.

1

STELLA



2

CHOUQUETTE



## LE GRAND PUZZLE FINAL

Chaque page du manuel de l'apprenant présente dans son coin supérieur droit une pièce de puzzle. Décryptage de cette activité qui a en réalité bien plus qu'une seule finalité ludique :

1

### Repère de progression

Page après page, au fil de l'avancée, les pièces manquantes de notre puzzle sont à découper et à positionner dans la représentation du tableau « à trous » qui se trouve en premières pages des annexes.

Elles sont un marqueur symbolique de sa progression pour l'apprenant.

Leur découpe permettra également de retourner plus aisément à la page où il s'est arrêté, tel un marque-page.

2

### Une belle aventure menée à bien mérite souvenir !

Une fois notre tableau reconstitué, il ne manquera plus que la signature de l'aventurier au cœur de la médaille, pour disposer d'une œuvre à mettre sous cadre !

3

### Une ouverture au monde des Arts de plus

La finalité pédagogique de cette activité n'est pas pour autant oubliée : zoom sur l'auteur et son œuvre !

# SOMMAIRE

## CHAPITRE

# 01

## LES CHUTES DU NIAGARA, CANADA

### 1 Mission 1 : matière ..... P.1 Le temple de l'eau !

#### Prérequis :

- Savoir qu'il existe un état solide et un état liquide.
- Savoir utiliser un thermomètre gradué : lecture de température.

#### Objectifs de la mission :

- Reconnaître les états de l'eau (liquide, solide) et leur manifestation dans divers phénomènes météorologiques naturels (pluie, neige, grêle, glace, nuage...).
- Mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'états de l'eau : la solidification et la fusion.
- Connaître quelques propriétés de l'eau à l'état liquide, à l'état solide.

### 2 Mission 2 : matière..... P.10 K.stor : le super vilain

- Découvrir via l'expérimentation un troisième état de l'eau : l'état gazeux (eau invisible).
- Mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'état de l'eau : l'évaporation et la condensation.
- Identifier les états de l'eau et les changements d'état de l'eau dans des phénomènes de la vie quotidienne.

## 02

## ULURU, OCÉANIE

### 1 Mission 1 : matière ..... P.17 Uluru sous haute tension !

- Identifier les objets électriques.
- Réaliser quelques objets et circuits électriques simples.
- Se familiariser avec les constituants élémentaires d'un circuit électrique simple (lampe / pile plate).
- Comprendre et utiliser un lexique spécifique : culot, plot, filament, ampoule (lampe) lamelles, bornes (pile plate).
- Comprendre le rôle d'un interrupteur dans un circuit et manipuler des composants pour construire un circuit électrique avec un interrupteur.

## 03

## ANTARCTIQUE

### 1 Mission 1 : matière ..... P.26 Court circuit au pôle sud !

- Distinguer les matériaux conducteurs d'électricité et isolants.
- Approfondir la notion de circuit ouvert / fermé avec les isolants et les conducteurs.
- Réaliser des montages permettant de différencier des matériaux en deux catégories : conducteurs et isolants.
- Connaître les règles de sécurité élémentaires dans l'usage de l'électricité.
- Réaliser un objet technique électrique.
- Réaliser un circuit simple alimenté par des piles.

**Prérequis:**

- Savoir qu'il existe un état solide et un état liquide ;
- savoir utiliser un thermomètre gradué : lecture de température

**Objectifs de la mission :**

- Reconnaître les états de l'eau (liquide, solide) et leur manifestation dans divers phénomènes météorologiques naturels (pluie, neige, grêle, glace, nuage...) ;
- mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'état de l'eau : la solidification et la fusion ;
- connaître quelques propriétés de l'eau à l'état liquide, à l'état solide ;
- savoir comparer et mesurer la température, le volume, la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide ;

**Compétences travaillées :**

- Comprendre un texte.
- Lire à haute voix.

1

Écoute ou lis à voix haute le texte.

- **Si pas de possibilité d'écoute :** L'adulte fait une lecture magistrale et expressive.

**Compétences travaillées : activités 1, 2 & 3.**

- Reconnaître les états de l'eau (liquide, solide) et leur manifestation dans divers phénomènes météorologiques naturels (pluie, neige, grêle, glace, nuage...) ;
- mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'état de l'eau : la solidification et la fusion.

- **Consigne pour l'adulte :** Il est attendu des enfants qu'ils possèdent quelques connaissances simples, au programme du CE1. Il s'agit par exemple de reconnaître l'état solide et l'état liquide, dans la nature ou la vie quotidienne.

1

Récupère les galets et **observe-les**.

Colle les galets dans la coupelle qui convient.

Pour t'aider, **la goutte d'eau** représente **l'eau liquide** et le glaçon représente **l'eau solide**.

- **Matériel :** Découpez et utilisez l'annexe 1.



| Bravo ! Grâce à toi, la porte du temple est ouverte.

**Matériel :**

- réfrigérateur
- congélateur
- 2 gobelets ou 2 bacs à glaçons
- de l'eau.

1

Lis à **voix haute** la fiche de construction.  
Puis, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience.

2

Observe les contenants et dessine le résultat de l'expérience.

● Réponse possible :

Contenant 1 placé au congélateur :



Contenant 2 placé au réfrigérateur :



3

Réponds aux questions en cochant la bonne réponse.

● Correction :

Dans le contenant 1, placé au congélateur, l'eau est :

solide

Dans le contenant 2, placé au réfrigérateur, l'eau est :

liquide

ACT 3

1

Lis à **voix haute** la fiche de construction.  
Puis, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience.

● Matériel :

- 1 congélateur
- 1 gobelet ou 1 bac à glaçons
- de l'eau.

2

Comment faire fondre cette glace ? **Entoure** les éléments qui permettraient à la glace de fondre.

● Correction :



3

Quel est le point commun de tous ces éléments ? **Coche** la bonne réponse.

● Correction :

La chaleur

● **Consigne pour l'adulte** : Choisir au moins un élément parmi les éléments proposés (facilement trouvables) et l'utiliser pour faire fondre le glaçon.

4

Dessine le résultat de ton expérience.

● Réponse possible :



| Bravo ! Grâce à toi, les barreaux ont fondu, les amis peuvent accéder à la stèle.

**Compétences travaillées : activités 4 & 5.**

- Connaître quelques propriétés de l'eau à l'état liquide, à l'état solide.

● **Matériel :**

- des glaçons fabriqués au préalable
- un récipient avec de l'eau liquide

1 **Observe** les deux phrases inscrites sur la stèle.

2 Avec un adulte, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience, pour compléter les phrases de la stèle de pierre.

3 **Dessine** le résultat des deux essais.

● **Réponse possible :**

Eau liquide :



Eau solide :



4 **Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

Peut-on attraper toute l'eau liquide et la garder dans nos mains ?

Non

Peut-on attraper toute l'eau solide et la garder dans nos mains ?

Oui

5 **Colorie** les boutons afin de compléter correctement les phrases de la stèle.

● **Correction :**

6 Avec un adulte, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience, pour remplir parfaitement les contenants jusqu'en haut, sans laisser de vide.

● **Matériel :**

- trois contenants de formes différentes (verres, pots de conservation...)
- de l'eau liquide
- des glaçons fabriqués au préalable

7 **Dessine** le résultat des deux essais.

● **Réponse possible:**

Eau liquide :



Eau solide :



8 **Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

Qu'est-ce qui remplit parfaitement les contenants sans laisser de vide ?  l'eau liquide

Est-ce que l'eau liquide (qui coule) prend la forme de son contenant ?  Oui

Est-ce que l'eau solide (les glaçons) prend la forme de son contenant ?  Non

| Bravo ! Grâce à toi, les deux amies peuvent contourner la stèle.

ACT 5

● **Consigne pour l'adulte :** Avant de réaliser l'activité, expliciter ce qu'est le niveau du liquide et le montrer sur une bouteille d'exemple. Le niveau du liquide est l'endroit où l'eau forme un trait, c'est là où le liquide s'arrête. Rappeler également la différence entre horizontal et vertical.

● **Matériel:**

- 3 petites bouteilles en plastique vides
- de l'eau colorée (par du sirop par exemple, pour mieux voir le liquide)
- un feutre de couleur rouge.

● **Préparation du matériel :**

- 1/ Remplir la moitié de chaque bouteille avec le liquide coloré. Puis, refermer les bouteilles.
- 2/ Positionner les trois bouteilles comme sur l'image. Si besoin, maintenir la bouteille 2 en position grâce à des supports, comme des livres par exemple.

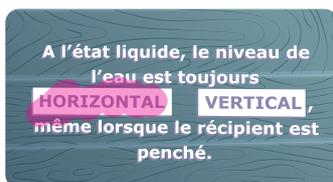
1 Avec le marqueur rouge, sur la bouteille, **trace** le contour du niveau de l'eau.

● **Correction :**



2 **Complète** la phrase en coloriant le bon mot.

● **Correction :**



| Super ! Grâce à toi, Chouquette et Stella ont appuyé sur le bon bouton et récupéré la clé du labo.

ACT 6

**Compétences travaillées : activité 6**

- Se familiariser avec les constituants élémentaires d'un circuit électrique simple (lampe / pile plate) ;
- comprendre et utiliser un lexique spécifique : culot, plot, filament, ampoule (lampe) lamelles, bornes (pile plate).

● **Consigne pour l'adulte :** La lecture des températures négatives n'est pas attendue en CE2. Néanmoins, vous pouvez évoquer le fait qu'il s'agit de températures encore plus froides que 0°C. Si vous souhaitez aborder cette notion, prenez l'exemple des étages d'un immeuble avec des niveaux en sous-sol (donc négatifs).

● **Matériel :**

- un thermomètre digital (type thermomètre de cuisine)
- un récipient rempli d'eau liquide (pas de récipient en verre)
- un récipient rempli de glaçons brisés en morceaux (glace pilée)
- un papier et un crayon pour noter les températures.

1 Avec un adulte, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience.

2 **Écris** les deux températures relevées :

● **Réponse possible :**



réceptif glace pilée :  
0°C degré(s)



réceptif eau liquide :  
18°C degré(s)

3 **Entoure** le réceptif dont le contenu est le plus froid.

● **Correction :**



4 **Coche** uniquement les bonnes réponses :

● **Correction :**



L'eau solide est plus froide que l'eau liquide

5 **Colorie** les chiffres des températures que tu as mesurées.

● **Correction :** Selon les températures obtenues, le code peut varier, on devrait obtenir un nombre à 1 ou 2 chiffres compris entre 0 et - 18 (température d'un congélateur classique) pour le solide, et un nombre à deux chiffres pour le liquide, tels que 17, ou 20, en fonction de la température ambiante

| Bravo ! Grâce à toi, Chouquette et Stella ont obtenu le code à entrer sur le digicode du coffre.

● **Consigne pour l'adulte :** Lorsqu'on pèse quelque chose, dans le langage courant, on parle de son poids, mais le terme scientifique correct est « masse ». , en fonction de la température ambiante.

● **Consigne pour l'adulte :** Une balance de cuisine ; un congélateur ; un gobelet en plastique rempli d'eau à moitié d'eau liquide, ou une petite bouteille d'eau remplie à moitié d'eau liquide (pas de verre au congélateur).

1 **Pèse** ton réceptif rempli d'eau liquide et écris le résultat ici :

● **Correction :**



2 **Place** ton réceptif rempli d'eau liquide au congélateur durant plusieurs heures.

3 **Pèse** ton réceptif rempli d'eau gelée et écris le résultat ici :

● **Correction :**



4 **Complète** la note de K. Ribou **en écrivant** les masses que tu as mesurées.

● **Correction :**

**Eau liquide** → **Eau solide**  
16 grammes      16 grammes

Symboles : (+) (-) (=)

5 **Observe** les symboles sur la note

6 **Entoure** la phrase correcte pour trouver le symbole que tu dois colorier sur la note.

● **Correction :**

+	-	=
L'eau liquide a une masse supérieure à celle de l'eau solide	L'eau liquide a une masse inférieure à celle de l'eau solide	L'eau liquide a une masse égale à celle de l'eau solide

| Bravo ! Grâce à toi, Chouquette et Stella ont complété la note 2 et validé l'énigme 2.

● **Correction :** On peut donner à l'enfant la définition du mot volume ; c'est l'espace occupé par une matière ou un objet.

● **Correction :**

- un congélateur
- un gobelet en plastique rempli à moitié d'eau liquide
- une petite bouteille d'eau remplie à moitié d'eau liquide (pas de verre au congélateur)
- un feutre vert
- un feutre rouge

1 **Observe** ton récipient rempli d'eau liquide puis marque le niveau de l'eau sur ton récipient avec ton feutre vert.

● **Correction :**



2 **Place** ton récipient rempli d'eau liquide au congélateur durant plusieurs heures.

3 **Observe** ton récipient rempli d'eau gelée puis marque le niveau de l'eau sur ton récipient avec ton feutre rouge.

● **Correction :**



4 **Compare** le trait vert et le trait rouge. Qu'est-ce qui prend le plus de place dans la bouteille ? **Coche** la bonne réponse :

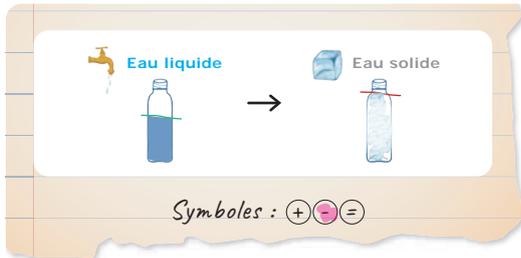
● **Correction :**

- L'eau solide prend plus de place : elle occupe plus de volume que l'eau liquide.

5

Complète la petite note de K. Ribou. Dessine l'eau liquide et le trait vert, dessine l'eau gelée et le trait rouge

● Correction :



6

Entoure la phrase correcte pour trouver le symbole que tu dois colorier sur la note.

● Correction :

+	-	=
L'eau liquide a un volume supérieur à celui de l'eau solide, elle occupe plus de place	L'eau liquide a un volume inférieur à celui de l'eau solide, elle occupe moins de place	L'eau liquide a un volume égal à celui de l'eau solide, rien ne change

Bravo ! Grâce à toi, la troisième énigme est résolue et K. Ribou est là !

ATDJ

1

Sur l'image, colorie en bleu l'eau à l'état liquide dans la nature, colorie en jaune l'eau à l'état solide dans la nature.

● Correction :



2

Colorie de la même couleur les étiquettes qui vont ensemble.

● Correction :

Il fait 0°C ou moins

Il fait plus que 0°C

L'eau à l'état liquide se transforme à l'état solide

La solidification

L'eau à l'état solide se transforme à l'état liquide

La fusion

3

Colorie en gris les propriétés de l'eau à l'état solide et en bleu celles de l'eau à l'état liquide.

● Correction :

Elle a une forme propre.

Quand on incline le récipient, le niveau de l'eau bouge pour rester à l'horizontale.

On ne peut pas la prendre avec les doigts. Elle coule.

On peut la prendre avec les doigts. Elle ne coule pas.

Elle prend la forme du récipient dans lequel elle est.

Elle n'a pas de forme propre.

Elle ne prend pas la forme du récipient dans lequel elle est.

4

**Complète** chaque phrase en coloriant l'étiquette qui convient.  
 Attention, plusieurs réponses sont possibles.

● **Correction :**

L'eau liquide et l'eau solide n'ont pas le/la même

masse

volume

température

L'eau liquide et l'eau solide ont le/la même

masse

volume

température

L'eau solide occupe plus de

masse

volume

température

que l'eau liquide.

EXOS

1

**Complète** le tableau avec les mots « état solide » ou « état liquide », sous les images, comme dans l'exemple.

● **Correction :**



état liquide



état *liquide*



état *solide*



état *liquide*



état *solide*

2

**Lis** les propriétés écrites ci-dessous.

**Coche** si elles correspondent à l'eau à l'état solide ou à l'eau à l'état liquide.

● **Correction :**

	EAU À L'ÉTAT LIQUIDE	EAU À L'ÉTAT SOLIDE
Le niveau de l'eau est horizontal dans un récipient incliné.	X	
Elle a une forme propre et ne prend pas celle de son récipient.		X
Elle coule si on veut l'attraper dans ses mains.	X	
Il est possible de l'attraper avec ses mains, elle ne coule pas.		X
Elle n'a pas de forme propre, elle prend celle du récipient où elle se trouve.	X	

3

**Dessine** l'eau à l'intérieur de chaque récipient. Puis, **trace un trait rouge** qui correspond au niveau de l'eau. Puis, **complète** la phrase en utilisant les mots proposés.

⚠ Chaque récipient est rempli à moitié !

● **Correction :**

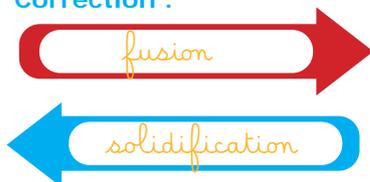


À l'état *liquide*, si on incline le récipient, le *niveau* de l'eau bouge pour rester à l'*horizontale*.

4

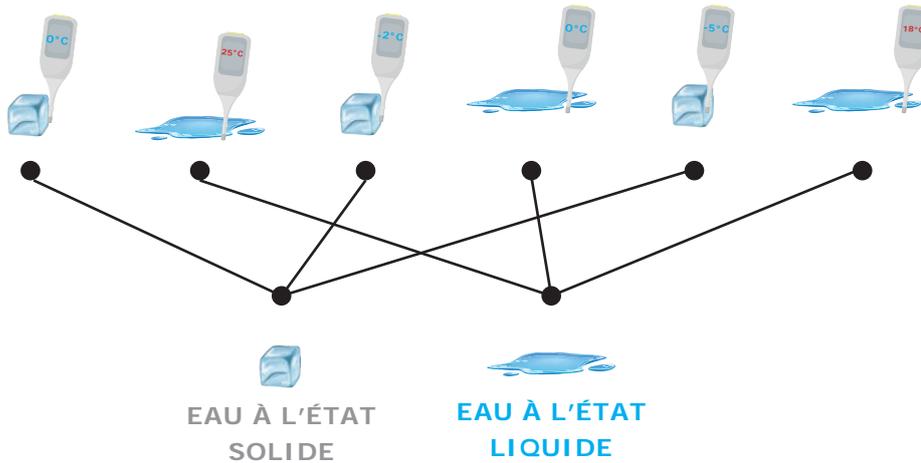
**Complète** le schéma avec les mots proposés.

● **Correction :**



5 Relie chaque image à l'état de l'eau qui lui correspond. Attention aux températures indiquées !

● Correction :



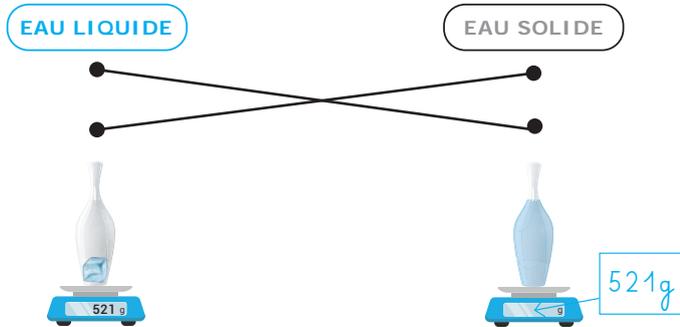
6 Coche VRAI ou FAUX.

● Correction :

	VRAI	FAUX
L'eau commence à se transformer en glace à 0°.	X	
Un glaçon fond si on le place dans un réfrigérateur,	X	
L'eau est solide à 15°.		X
L'eau est liquide à 4°.	X	
En dessous de zéro degré, l'eau est liquide.		X

7 Observe ces deux bouteilles et relie l'étiquette avec la bouteille qui lui correspond.

● Correction :



8 Écris sur la balance la masse de la deuxième bouteille, en observant la première bouteille.

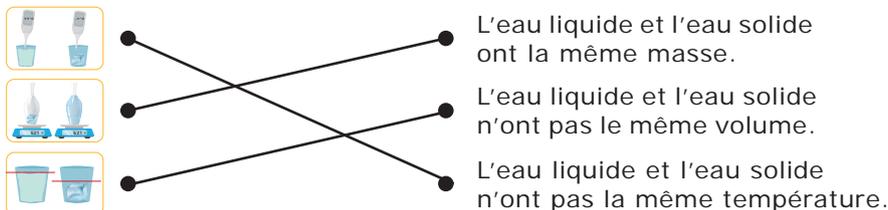
9 Coche la conclusion correcte :

● Correction :

L'eau liquide et l'eau solide ont la même masse.

10 Observe chaque expérience. Relie l'expérience avec sa conclusion.

● Correction :



**Objectifs de la mission :**

- Découvrir via l'expérimentation un troisième état de l'eau : l'état gazeux (eau invisible) ;
- mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'états de l'eau : l'évaporation et la condensation ;
- identifier les états de l'eau et les changements d'état de l'eau dans des phénomènes de la vie quotidienne.

## HISTOIRE

**Compétences travaillées :**

- Comprendre un texte.
- Lire à haute voix.

1

Écoute ou lis à voix haute le texte.

## ACT 1

**Compétences travaillées : activités 1 & 2.**

- Découvrir via l'expérimentation un troisième état de l'eau : l'état gazeux (eau invisible) ;
- mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'état de l'eau : la vaporisation (évaporation / ébullition) ;
- identifier les états de l'eau et les changements d'état de l'eau dans des phénomènes de la vie quotidienne.

● **Matériel :**

- une assiette creuse un peu profonde
- de l'eau, si possible : une source de chaleur naturelle (comme le soleil)
- un marqueur indélébile (sinon, la marque du niveau de l'eau disparaît)

● **Consigne pour l'adulte :** L'activité a été initialement prévue pour être réalisée au 3ème trimestre, ce qui correspond habituellement à une météo plutôt ensoleillée en France métropolitaine. Si ce n'est pas le cas au moment où cette activité est mise en œuvre, vous pouvez placer l'expérience près d'une source de chaleur artificielle, telle qu'un radiateur. L'activité sera potentiellement plus longue à réaliser (quelques jours au lieu de quelques heures).

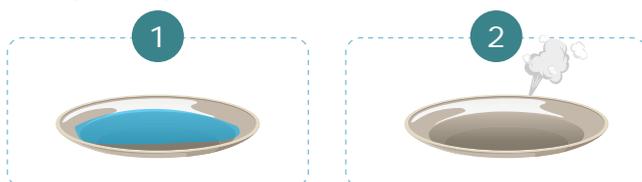
● **Consigne pour l'adulte :** Attention, ne pas remplir trop l'assiette pour ne pas ralentir le processus d'évaporation.

1

Avec un adulte, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience.

● **Consigne pour l'adulte :** Pour la suite de l'activité, le lendemain, il faudra récupérer l'assiette afin d'observer et constater l'absence d'eau dans l'assiette, ou bien le nouveau niveau abaissé de l'eau s'il reste encore de l'eau (dans des conditions où la température n'est pas élevée)

2

Avec un adulte, **récupère** ton expérience afin de l'observer. **Dessine** l'assiette avant l'expérience dans la case 1 ; **dessine** l'assiette après l'expérience dans la case 2.● **Réponse possible :**

3

Écris une phrase pour dire ce qui s'est passé avec l'assiette remplie d'eau.

● **Réponse possible :**

*Il y a moins d'eau qu'avant/elle a disparu, elle s'est évaporée*

4 A ton avis, pourquoi l'eau a-t-elle disparu ? **Écris** une phrase pour répondre à la question.

● **Réponse possible :**

*A cause de la chaleur*

5 **Dessine** d'autres situations de la vie quotidienne où l'eau semble disparaître toute seule.

● **Réponse possible :** dessin du linge qui sèche, cheveux qui sèchent, casserole d'eau bouillante dont le niveau d'eau descend...

Bravo, grâce à toi, Stella et Chouquette ont réussi à faire « disparaître » de l'eau ! Elles ont réussi à comprendre les manigances de K. Stor !

● **Consigne pour l'adulte :** ⚠ **danger, eau bouillante et risque de brûlures !**

● **Matériel :**

- une casserole remplie jusqu'à la moitié avec de l'eau à température ambiante
- une plaque chauffante
- un chronomètre
- un thermomètre
- un crayon et un papier.

1 Avec un adulte, **rassemble** le matériel et **réalise** l'expérience.

2 **Dessine** ce que tu vois dans la casserole et autour de la casserole au bout de 15 min.

● **Réponse possible :**



3 **Coche** la bonne réponse :

● **Correction :**

Au début de l'expérience, l'eau est :  froide

A la fin de l'expérience, l'eau est :  chaude

A la fin de l'expérience :  il y a moins d'eau qu'avant dans la casserole

4 L'eau a-t-elle disparu plus vite que dans l'expérience précédente ? **Coche** la bonne réponse :

● **Correction :**

Oui

Pourquoi, à ton avis ?

*L'eau dans la casserole a chauffé, puis elle a commencé à bouillir et créer de la vapeur*

5 **Observe** cette photo d'une casserole contenant de l'eau qui bout. Que vois-tu dans l'eau ? **Réponds en écrivant** une phrase-réponse.

● **Correction :**

*Des bulles*

6 A ton avis, qu'y a-t-il dans les bulles ? **Réponds en écrivant** une phrase-réponse. (Indice : pense aux bulles)

● **Correction :**

*De l'air*

7 **Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

Lorsque l'on chauffe l'eau assez fort, elle se transforme :

en gaz

ACT 3

**Compétences travaillées : activités 3 & 4.**

- Mettre en œuvre des expériences simples pour illustrer les changements d'état de l'eau : la vaporisation et la condensation ;
- identifier des changements d'état de l'eau dans des phénomènes de la vie quotidienne ;
- reconnaître les 3 états de l'eau et leurs propriétés (dont l'état gazeux).

● **Consigne pour l'adulte :** ⚠ **danger, eau bouillante et risque de brûlures !**

● **Matériel :**

- de l'eau bouillante
- deux saladiers transparents
- des glaçons

**Prépare** le matériel et les outils nécessaires.

**Lis à voix haute** la fiche de construction.

Puis, **avec un adulte, confectionne** la pluie, **en suivant les indications, étape par étape.**

1

2 **Observe** ce qui se passe dans le saladier contenant l'eau bouillante, et **dessine** l'expérience.

● **Réponse possible :**



3

**Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

L'eau redevient liquide :

Au contact des glaçons froids

4

**Observe** les images de l'eau dans la nature, **et entoure** les images de l'eau qui est redevenue liquide.

● **Correction :**



Brouillard



Nuage



Rivière



Buée



Océan



Rosée

| Bravo, l'eau des chutes est revenue !

ACT 4

1

**Récupère** la clé de l'Amérique et **observe-la.**

Conserve-la précieusement.

● **Matériel :** Découpez et utilisez l'annexe 1.

Faites conserver cette annexe dans le contenant prévu à cet effet.

- **Consigne pour l'adulte :** Ce bricolage permet de faire monter et descendre un sous-marin dans l'eau
- **Consigne pour l'adulte :** Voici les explications du phénomène afin de pouvoir échanger avec l'enfant à la fin de l'expérience. « Il y a de l'air dans le capuchon, c'est pour ça qu'il flotte ! Quand tu presses la bouteille, l'eau pousse sur l'air et prend sa place dans le capuchon. Alors, le capuchon devient plus lourd et il coule. Si tu relâches la bouteille, l'air reprend sa place et l'eau sort, donc le capuchon remonte. Les sous-marins font un peu la même chose : ils remplissent des réservoirs d'air pour flotter ou d'eau pour couler. »
- **Consigne pour l'adulte :**
  - une grosse bouteille transparente et son bouchon
  - un capuchon de stylo à bille
  - de la pâte à modeler
  - du ruban adhésif

| Bravo ! Le sous-marin est prêt pour un grand voyage vers l'Océanie.

1 **Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

On appelle le passage de l'état liquide à l'état gazeux :  l'évaporation

2 **Colorie** la bonne réponse.

● **Correction :**

Ce qui accélère l'évaporation, c'est :

3 **Coche** le changement d'état représenté par cette expérience.

● **Correction :**

  l'évaporation

4 **Coche VRAI** ou **FAUX**.

● **Correction :**

	VRAI	FAUX
L'eau à l'état gazeux est invisible	X	
L'eau s'évapore plus vite lorsqu'il fait froid		X
Lorsque l'eau bout dans la casserole, on peut voir la vapeur	X	
L'eau à l'état gazeux n'a pas d'odeur	X	
L'eau à l'état gazeux n'a pas de forme propre	X	

5 **Coche** la bonne réponse.

● **Correction :**

On appelle le passage de l'état gazeux à l'état liquide :  la condensation

6 **Complète** le schéma avec les mots suivants.

● **Correction :**



7 **Barre** les images qui ne représentent pas de la condensation dans la nature.

● **Correction :**



1

Observe l'expérience, puis **complète** le texte avec les mots proposés.

EAU LIQUIDE - ÉTAT GAZEUX - VAPEUR D'EAU INVISIBLE - BULLES DE VAPEUR D'EAU - BROUILLARD

● **Correction :**

Lorsque l'on fait chauffer de l'eau liquide à haute température, on observe dans l'eau des bulles de vapeur d'eau. Au-dessus de la casserole, il se forme un brouillard. Il y a aussi de la vapeur d'eau invisible, on ne peut pas la voir. C'est de l'eau à l'état gazeux.

2

Complète le schéma avec les mots proposés.

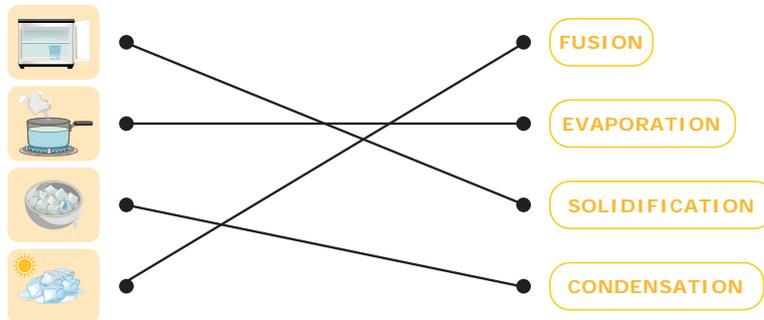
● **Correction :**



3

Observe chaque expérience. **Relie** l'expérience avec la transformation à laquelle elle correspond.

● **Correction :**



4

Réponds aux devinettes.

● **Correction :**

Je n'ai pas de forme propre et on ne me voit pas, je suis l'eau à l'état gazeux.

Je n'ai pas de forme propre et on me voit, je suis l'eau à l'état liquide.

On peut m'attraper et me saisir parfaitement, je suis l'eau à l'état solide.

J'ai une forme propre, je suis l'eau à l'état solide.

5

Colorie en vert les condensations et en jaune les évaporations.

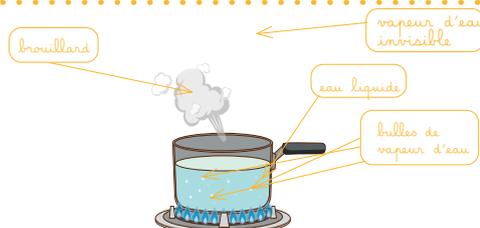
● **Correction :**



6

Complète le schéma avec les mots suivants.

● **Correction :**



7

Trouve les mots cachés.

● **Correction :**

CONDENSATION - EVAPORATION - GAZ - SOLIDE - EAU - FUSION - LIQUIDE - SOLIDIFICATION

**Objectifs de la mission :**

- Identifier les objets électriques ;
- réaliser quelques objets et circuits électriques simples ;
- se familiariser avec les constituants élémentaires d'un circuit électrique simple (lampe / pile plate) ;
- comprendre et utiliser un lexique spécifique : culot, plot, filament, ampoule (lampe) lamelles, bornes (pile plate) ;
- comprendre le rôle d'un interrupteur dans un circuit et manipuler des composants pour construire un circuit électrique avec un interrupteur

**Compétences travaillées :**

- Comprendre un texte.
- Lire à haute voix.

1

Écoute ou lis à voix haute le texte.

- **Si pas de possibilité d'écoute :** L'adulte fait une lecture magistrale et expressive.

**Compétences travaillées : activités 1 & 2.**

- Identifier les objets électriques

- **Consigne pour l'adulte :** Pour des raisons de sécurité, toutes les expériences doivent être effectuées en présence d'un adulte vigilant.

Cette activité invite l'enfant à formuler des hypothèses.

Il s'agit de choisir un objet qu'il pense être électrique et de le dessiner.

Il est recommandé de ne pas corriger son choix, mais de le laisser sélectionner un objet qu'il considère comme électrique (même si l'objet ne l'est pas réellement, ce n'est pas un problème).

Vous pouvez cependant l'aider à différencier la fonction de l'objet (son utilité) et son fonctionnement (comment il marche), tout en évitant d'influencer sa sélection.

L'hypothèse sera vérifiée ultérieurement.

Dans la maison, **recupère** un objet qui, pour toi, est un objet électrique.

**Observe-le.** Puis, **dessine-le.**

**Complète** le titre de ton dessin **en écrivant** le nom de l'objet que tu as dessiné.

**Explique à l'oral** sa fonction (à quoi il sert) et comment il fonctionne.

- **Réponse possible :**

**Titre :** Dessin d'un objet électrique : *une télévision*



- **Consigne pour l'adulte :** Nous appellerons l'objet trouvé « bidule » car cela permet de désigner l'objet choisi par votre enfant de manière générique, quel qu'il soit.

L'hypothèse de l'enfant sera vérifiée dans une des activités qui suit, pour l'instant il n'est pas nécessaire de valider ou non l'objet de l'enfant en tant qu'objet électrique.

1

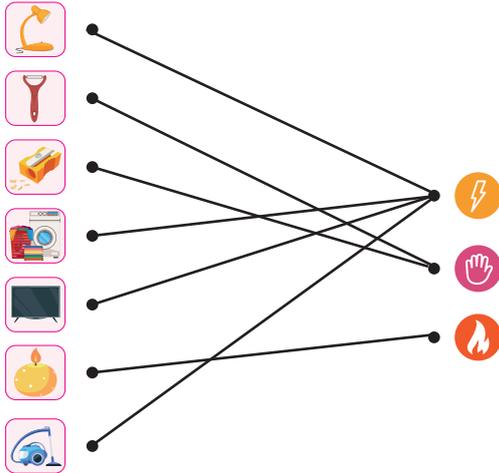
**Observe** les boutons. **Barre** les objets qui n'ont pas besoin d'électricité pour fonctionner selon toi. Tu pourras révérier tes réponses plus tard dans l'activité.

- **Correction :**



2 Relie chaque objet à ce qui le fait fonctionner.

● Correction :



3 Observe l'objet que tu avais choisi dans l'activité 1, et à l'aide de la leçon, vérifie s'il fonctionne bien avec de l'électricité. Entoure ce qui le fait marcher.

4 Colorie maintenant les bons boutons pour ouvrir le rocher : uniquement les objets électriques.

● Correction :



● **Consigne pour l'adulte :** Grâce à la leçon, vous pouvez vérifier avec votre enfant si son hypothèse était correcte ou non lors de l'activité 1 (objet électrique ou non électrique). A-t-il bien récupéré un objet électrique ? Si ce n'est pas le cas, vous pouvez l'inviter à chercher un nouvel objet et vérifier à l'aide de la leçon si le nouvel objet est bien un objet électrique.

5 Observe l'objet que tu avais choisi dans l'activité 1, et à l'aide de la leçon, vérifie s'il fonctionne bien avec de l'électricité. Entoure ce qui le fait marcher.



Bravo, grâce à toi, Chouquette et Stella vont pouvoir se diriger vers l'endroit où se trouvent les branchements de Sparky.

ACT 3

**Compétences travaillées : activités 3 & 4.**

- Se familiariser avec les constituants élémentaires d'un circuit électrique simple (lampe / pile plate) ;
- comprendre et utiliser un lexique spécifique : culot, plot, filament, ampoule (lampe) lamelles, bornes (pile plate).

● **Consigne pour l'adulte :** ⚠ Pour des raisons de sécurité, il est essentiel que l'adulte accompagne et surveille attentivement l'enfant tout au long de cette activité. Rappelez ou faites rappeler régulièrement les règles de sécurité et veillez à ce qu'elles soient respectées par l'enfant.

● **Matériel :**

- une pile plate de 4,5 V
- une petite lampe de type « ampoule de lampe de poche » (mini ampoules E10 à culot à vis pour lampe torche, 6V 0.5A 6.0volts)



● **Consigne pour l'adulte :** Il est important de ne pas confondre lampe et ampoule, même si on utilise souvent le terme « ampoule » à tort pour parler d'une lampe. Dans cette activité, nous utiliserons le terme correct « lampe ». En fait, l'ampoule désigne uniquement la partie en verre, tandis que la lampe comprend plusieurs composants comme l'ampoule, le culot, le filament, le gaz, la diode, et d'autres éléments.

- **Consigne pour l'adulte** : Faire observer à l'enfant les inscriptions présentes sur la pile pour trouver l'emplacement des deux mots lors de l'exercice, et faire observer attentivement la longueur des lames de la pile ainsi que les signes présents avant de coller les étiquettes.

**1** Observe et manipule attentivement la pile électrique. Dessine ce que tu vois.

- **Réponse possible** :

**Titre** : Dessin d'une pile électrique



**2** Observe attentivement ta pile électrique, et complète la notice de la pile électrique avec les mots manquants. Colle les étiquettes au bon endroit.

- **Matériel** : Découpez et utilisez l'annexe 2.
- **Correction** :



**3** Observe et manipule attentivement la lampe. Dessine ce que tu vois.

- **Réponse possible** :

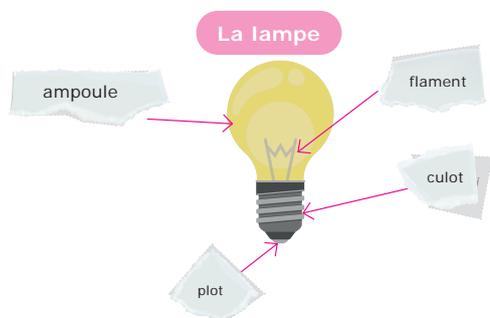
**Titre** : Dessin d'une lampe



**4** Lis attentivement la page de la notice qui décrit la lampe.

**5** A l'aide du texte que tu viens de lire, complète la notice de la lampe avec les mots manquants. Colle les étiquettes au bon endroit.

- **Matériel** : Découpez et utilisez l'annexe 3.
- **Correction** :



- **Consigne pour l'adulte** : Il s'agit de demander à l'enfant de réfléchir et imaginer comment il pourrait réussir à allumer l'ampoule en utilisant uniquement la pile électrique et la lampe (prendre le temps d'explorer différentes possibilités sans se précipiter). Ensuite, il faut laisser l'enfant manipuler ces deux objets librement, en essayant de découvrir quelles parties de la lampe et de la pile électrique doivent entrer en contact pour que la lampe s'allume. Il est important de savoir qu'il est tout à fait normal de ne pas réussir du premier coup, et que l'erreur fait partie de l'apprentissage. Il ne faut utiliser que la pile et la lampe pour faire cette expérience. N'ajoutez aucun autre objet pour relier les deux. Si cela ne fonctionne pas immédiatement, continuez à essayer !

6 **Observe** attentivement la lampe et la pile, sans les manipuler, et imagine comment tu pourrais allumer l'ampoule avec la pile. **Dessine** cette expérience que tu as imaginée.

● **Réponse possible :**

**Titre :** J'imagine une expérience : *mettre la lampe sur la pile*



7 Avec un adulte, **réalise** l'expérience que tu as imaginée.

8 Est-ce que l'expérience que tu as imaginée a fonctionné ? **Coche** la bonne réponse.

● **Réponse possible :**

oui

9 **Observe** attentivement les différentes parties de la pile et de la lampe sur ce schéma, et **colorie en rouge**, sur la pile ET sur la lampe les parties qui ont l'air d'être faites avec la même matière.

● **Correction :**



10 Avec un adulte, à l'aide du schéma que tu viens de colorier, **place** la lampe au-dessus de la pile. **Pose** les parties coloriées en rouge sur le schéma de la lampe de manière à ce qu'elles **touchent** les parties coloriées en rouge sur le schéma de la pile.

11 **Dessine** la lampe et la pile correctement positionnées pour que la lampe brille.

● **Correction :**

**Titre :** la lampe et la pile



12 **Complète** le texte **en coloriant** les bonnes réponses.

● **Correction :**

Pour allumer une lampe avec une pile, il faut que :

l'ampoule  le culot  le plot  rien ne  touche une des bornes de la pile ;

et que  l'ampoule  le culot  le plot  rien ne  touche l'autre borne de la pile.

| Bravo, grâce à toi, Chouquette et Stella ont allumé la lampe pour traverser le couloir !

● **Matériel :**

- une pile plate de 4,5 V
- une petite lampe de type « ampoule de lampe de poche » (mini ampoules E10 à culot à vis pour lampe torche, 6V 0.5A 6.0volts)
- plusieurs fils électriques avec pinces crocodiles



● **Consigne pour l'adulte :** Dans un premier temps, ne pas donner à l'enfant les fils électriques. Il doit déduire de lui-même qu'il manque un élément pour créer un circuit fermé. L'histoire du sac de nœuds est un indice : il y a des fils par terre. Demander à l'enfant de commencer par réfléchir et imaginer comment il pourrait réussir à allumer la lampe sans que la lampe et la pile ne se touchent. Ensuite, laisser l'enfant manipuler ces deux objets librement.

- **Consigne pour l'adulte :** Par la suite, l'enfant doit comprendre que c'est impossible d'allumer la lampe loin de la pile. S'il ne trouve pas d'alternative, indiquer à l'enfant qu'il a le droit d'ajouter quelque chose dans son circuit. Ne pas hésiter à relire l'histoire du sac de nœuds, pour amener l'enfant à intégrer les fils dans son circuit. Dans un premier temps, si l'enfant ne demande qu'un seul fil, donner un seul fil. Par la manipulation, il comprendra qu'il doit demander un second fil pour créer un circuit fermé.
- **Consigne pour l'adulte :** Il faut veiller au respect de la consigne : « allumer la lampe LOIN de la pile ».

1

**Observe attentivement** la lampe et la pile, et imagine comment tu pourrais allumer la lampe en restant loin de la pile. **Dessine** cette expérience que tu as imaginée.

● **Réponse possible :**

**Titre :** J'imagine une expérience : *brancher la lampe et la pile avec les cables*



2

Prends bien le temps de **relire** l'histoire du sac de nœuds. Que manque-t-il dans le circuit pour allumer la lampe loin de la pile ? **Entoure** la bonne réponse.

● **Correction :**



3

Lorsque ta lampe brille, **dessine** l'expérience qui a fonctionné.

● **Réponse possible :**

**Titre :** J'allume ma lampe loin de la pile



4

**Complète** le texte avec les mots proposés.

● **Correction :**

Pour que la lampe *brille*, il faut que tous les éléments du *circuit* soient *reliés* entre eux. Le circuit est alors *fermé*. Si le circuit est *ouvert* la lampe ne brille pas. Pour relier les éléments entre eux, on peut utiliser *des fils électriques*.

ACT 5

**Compétences travaillées : activités 5 & 6.**

- Comprendre le rôle d'un interrupteur dans un circuit et manipuler des composants pour construire un circuit électrique avec un interrupteur

● **Matériel :**

- une pile plate de 4,5 V
- une petite lampe de type « ampoule de lampe de poche » (mini ampoules E10 à culot à vis pour lampe torche, 6V 0.5A 6.0volts)
- plusieurs fils électriques avec pinces crocodiles
- plusieurs douilles type support E10 pour expérimentation
- un interrupteur type « Mini interrupteur à bascule T85 KCD1-101 Interrupteur à bascule SPST 2 » que l'on peut attacher avec les pinces crocodiles



- **Consigne pour l'adulte :** Attention, les nouveaux éléments du circuit (douille, interrupteur), seront introduits plus tard, au fur et à mesure lors des activités, ne pas les présenter à l'enfant pour le moment. Au fur et à mesure, il faudra ajouter des fils supplémentaires pour relier les éléments au circuit, l'enfant doit en prendre conscience et les demander de lui-même.

- **Consigne pour l'adulte :** Récupérer le matériel et le poser à disposition de l'enfant, qui choisit lui-même les éléments nécessaires (cela sert de rappel sur les circuits simples). Les fils électriques ne sont pas mentionnés de manière volontaire. Rappel : attention, les nouveaux éléments du circuit (douille, interrupteur), seront introduits plus tard, au fur et à mesure lors des activités, il ne faut pas les présenter à l'enfant pour le moment.

1

A l'aide d'un adulte, **choisis** le matériel nécessaire pour **fabriquer** un circuit simple contenant une lampe qui s'allume loin de la pile. **Dessine** les éléments que tu as choisi.

- **Réponse possible :**

**Titre :** Mon matériel pour créer un circuit simple



2

A l'aide d'un adulte, avec le matériel choisi précédemment, **fabrique** le circuit simple pour allumer une lampe loin de la pile.

- **Consigne pour l'adulte :** Il peut être difficile de faire tenir la lampe de manière stable, vous pouvez aider l'enfant en tenant la lampe.

3

**Dessine** ton circuit électrique simple pour **allumer** une lampe loin de la pile.

- **Réponse possible :**

**Titre :** J'allume ma lampe loin de la pile



4

Quel objet est difficile à faire tenir correctement dans ton circuit électrique ? **Écris** une phrase-réponse.

- **Réponse possible :**

*L'objet difficile à faire tenir correctement est la lampe*

- **Consigne pour l'adulte :** Il peut être difficile de faire tenir la lampe de manière stable, vous pouvez aider l'enfant en tenant la lampe.

5

**Observe** l'objet (la douille) que tu viens de récupérer. **Entoure** l'objet qui pourrait y être fixé.

- **Correction :**



6

Avec l'aide d'un adulte, **modifie** ton circuit pour insérer la lampe et la douille.

7

**Dessine** ce nouveau circuit.

- **Réponse possible :**

**Titre :** J'allume ma lampe loin de la pile avec une douille



8

Avec quoi allumes-tu la lumière à la maison ? Quel est le nom de cet objet ? **Écris** une phrase-réponse.

● Réponse possible :

*On peut allumer la lumière à la maison avec un interrupteur.*

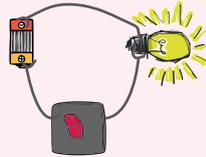
● **Consigne pour l'adulte** : Donner l'interrupteur une fois que l'enfant l'a nommé correctement. Il devra également demander des fils supplémentaires de lui-même pour insérer ce nouvel élément dans le circuit.

9

**Dessine** le nouveau circuit en insérant l'interrupteur.

● Réponse possible :

**Titre** : J'allume ma lampe loin de la pile avec une douille



10

Qu'est-ce qui se passe quand on appuie dessus ? **Écris** une phrase-réponse.

● Réponse possible :

*Quand on appuie dessus, cela s'allume/s'éteint.*

ACT 6

1

**Entoure** tous les objets qui sont des interrupteurs.

● Correction :



2

**Complète** la définition de l'interrupteur à l'aide des mots proposés.

OUVERT - CIRCUIT - FERMER

● Correction :

Un interrupteur est un appareil qui permet d'ouvrir ou de fermer un *circuit* électrique. Lorsque l'interrupteur est en position fermée, il permet de *fermer* le circuit, et le courant peut passer. La lampe s'allume. Quand l'interrupteur est ouvert, le circuit est également *ouvert* et le courant ne peut pas passer. La lampe reste éteinte.

3

**Récupère** la clé de l'Océanie et **observe-la**.

Conserve-la précieusement.

● **Matériel** : Découpez et utilisez l'annexe 4.

ATDJ

1

**Colorie en jaune** uniquement les objets qui fonctionnent avec l'électricité.

● Correction :



2 Complète le schéma de la pile.

● Correction :



3 Complète le schéma de la lampe avec les mots proposés.

AMPOULE - FILAMENT - CULOT - PLOT

● Correction :



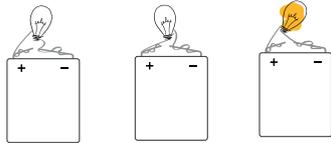
4 Observe le schéma complété de l'ampoule ci-dessus, et complète le texte.

● Correction (deux possibilités):

- 1 Pour allumer une lampe avec une pile, il faut que son *plot* touche une des bornes de la pile et que son *culot* touche l'autre borne de la pile.
- 2 Pour allumer une lampe avec une pile, il faut que son *culot* touche une des bornes de la pile et que son *plot* touche l'autre borne de la pile.

5 Colorie en jaune la lampe qui s'allume.

● Correction :



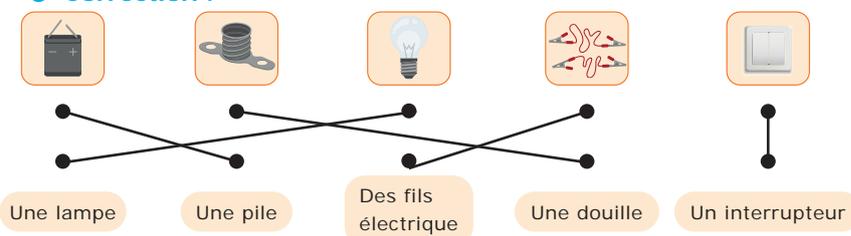
6 Lis attentivement les affirmations et coche VRAI ou FAUX

● Correction :

	VRAI	FAUX
Les piles ont deux bornes.	X	
L'électricité ne passe pas à travers les fils électriques.		X
Pour qu'une lampe s'allume, il faut que le circuit électrique soit fermé.	X	
On peut allumer une lampe avec une pile si le circuit est ouvert.		X
Les interrupteurs servent à ouvrir et fermer le circuit électrique.	X	
Pour allumer une lampe avec une pile, il faut que les deux bornes de la pile soient en contact avec la lampe.	X	
On peut voir l'électricité circuler dans les fils.		X
Les interrupteurs doivent être en position ON pour permettre à l'électricité de circuler.	X	

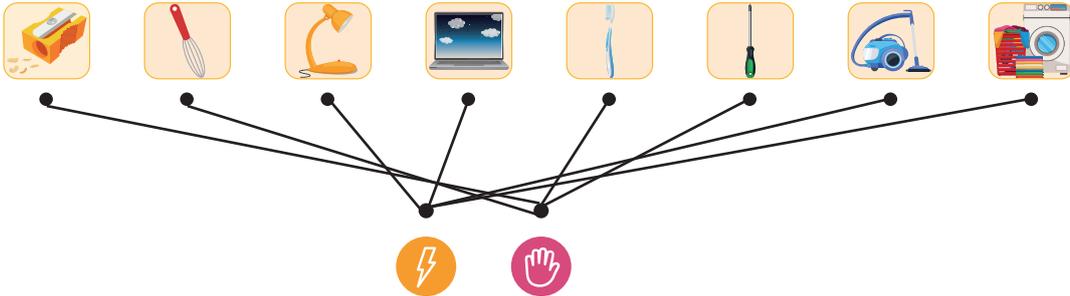
7 Relie le mot à l'illustration correspondante.

● Correction :



1 Relie les éléments avec ce qui les fait fonctionner.

● Correction :



? Observe les circuits et entoure la bonne réponse.

● Correction :

1 La lampe brille  non

2 La lampe brille  oui

Précisions : Sur le circuit 1, l'interrupteur est sur OFF. Sur le circuit 2, l'interrupteur est sur ON.

3 Entoure la partie qui permet d'ouvrir ou fermer le circuit électrique puis complète la phrase.

● Correction :



L'élément qui permet d'ouvrir ou fermer un circuit électrique se nomme : *l'interrupteur.*

4 Réponds aux devinettes :

● Correction :

1 Je sers à conduire le courant électrique : je suis *le fil électrique*

2 Je sers à ouvrir ou fermer le circuit électrique : je suis *l'interrupteur*

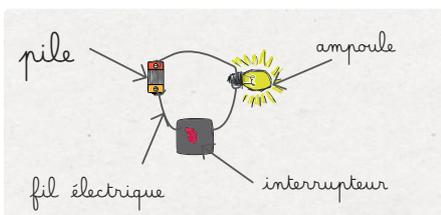
3 Je brille si le courant électrique me traverse : je suis *la lampe*

4 J'apporte de l'électricité dans le circuit électrique : je suis *la pile*

5 Dessine un circuit électrique qui permet d'allumer et éteindre une lampe et indique avec une flèche le nom de chaque élément.

● Réponse possible :

Titre : *Circuit électrique qui permet d'allumer et éteindre une lampe.*



6 Complète les mots fléchés grâce aux définitions.

● Correction :

- 1 INTERRUPTEUR
- 2 CIRCUIT
- 3 DOUILLE
- 4 SPARKY
- 5 LAMPE
- 6 ULURU
- 7 PILE
- 8 FIL

**Objectifs de la mission :**

- Distinguer les matériaux conducteurs d'électricité et isolants ;
- approfondir la notion de circuit ouvert / fermé avec les isolants et les conducteurs ;
- réaliser des montages permettant de différencier des matériaux en deux catégories : conducteurs et isolants ;
- connaître les règles de sécurité élémentaires dans l'usage de l'électricité ;
- réaliser un objet technique électrique (quiz) ;
- réaliser un circuit simple alimenté par des piles (quiz) ;

**HISTOIRE**
**Compétences travaillées :**

- Comprendre un texte.
- Lire à haute voix.



1

Écoute ou lis à voix haute le texte.

**ACT 1**
**Compétences travaillées : activités 1, 2 & 3.**

- Distinguer les matériaux conducteurs d'électricité et isolants ;
- approfondir la notion de circuit ouvert / fermé avec les isolants et les conducteurs ;
- réaliser des montages permettant de différencier des matériaux en deux catégories : conducteurs et isolants ;
- connaître les règles de sécurité élémentaires dans l'usage de l'électricité.

- **Consigne pour l'adulte :** ⚠ Pour des raisons de sécurité, toutes les expériences et activités doivent être effectuées en présence d'un adulte vigilant et sous surveillance constante

1

Observe le circuit cassé du tapis roulant.

2

 Sur le schéma ci-dessus, **entoure en rouge** l'endroit qui pose un problème pour faire briller la lampe.

- **Correction :**



3

 Réponds aux questions **en cochant** la bonne réponse.

- **Correction :**

 Ce circuit est :  ouvert  Il faut  fermer le circuit pour que la lampe brille

| Bravo, tu as identifié la panne dans le circuit du tapis roulant !

**ACT 2**

1

Observe les objets récupérés par Chouquette et Stella dans le bac de recyclage.

2

**Observe** les objets récupérés par Chouquette et Stella dans le bac de recyclage.

● **Correction :**

 fourchette en métal	 cuillère en bois	 tee-shirt	 feuille de papier	 plastique
 pot à crayon en plastique	 verre en verre	 assiette	 mouchoir en papier	 crayon en bois
 trombones métalliques	 tasse	 billes en verre	 kapla	 morceau de carton
 pièces de monnaie	 boîte de conserve	 pelote de laine	 vase en verre	 boule d'aluminium

- **Consigne pour l'adulte :** L'enfant va devoir rassembler des objets pour tester différents matériaux dans son circuit, tels que des couverts en métal, des morceaux de carton, de la laine ou du tissu, du bois, du plastique, de l'aluminium, des pièces de monnaie, des trombones, des clous, des jeux en bois type kaplas, des billes en verre, des mouchoirs en papier, de la vaisselle en verre, de la vaisselle en céramique, des crayons de bois... ; il faut également trois caisses, ou saladiers, ou boîtes, pour trier les objets. Pour aider l'enfant à rassembler des objets qui lui seront utiles, celui-ci peut observer et imiter la liste d'objets trouvés par Chouquette et Stella. Ces éléments sont faciles à trouver dans l'environnement proche. Il faudra une vingtaine d'éléments en tout.
- **Consigne pour l'adulte :** L'enfant cherche par lui-même dans son environnement, il peut toutefois être nécessaire de le guider pour essayer d'avoir plusieurs objets de la même matière pour l'activité suivante (plusieurs objets en bois, en tissu, etc.). Il faut vérifier que l'enfant ait pris des matériaux bien différents, certains conducteurs, certains isolants. Il faut qu'il y ait : du bois, du métal, du tissu, du papier, du plastique, du verre, comme dans les choix de Chouquette et Stella.

3

Autour de toi, **trouve** environ 20 objets qui ressemblent aux objets de Chouquette et Stella et **prépare** trois boîtes vides.

4

**Place** tous ces objets dans l'une des trois boîtes, les deux autres restent vides pour l'instant.

5

**Récupère** ce tableau et **observe-le**. Il sera complété durant toute l'activité, **garde-le** à portée de main.

- **Matériel :** Découpez et utilisez l'annexe 5. Cette annexe sera utilisée durant toute l'activité.

6

**Choisis** uniquement 10 objets parmi tous ceux que tu as rassemblés dans la boîte, et complète **uniquement** la première colonne « objet choisi » du tableau, avec les noms des 10 objets de ton choix. Attention, choisis des objets variés !

- **Consigne pour l'adulte :** Les objets seront insérés dans un circuit électrique simple, semblable aux circuits électriques simples de la mission précédente.

● **Matériel :**

- une pile plate de 4,5 V
- une petite lampe de type « ampoule de lampe de poche » (mini ampoules E10 à culot à vis pour lampe torche, 6V 0.5A 6.0volts)
- plusieurs fils électriques avec pinces crocodiles
- le contenant avec les 10 objets choisis par l'enfant



7

**Observe** le modèle et construis un circuit électrique simple identique à ce modèle, comprenant : une pile, une lampe et trois fils électriques.

- **Consigne pour l'adulte :** Pour la suite de l'activité, l'enfant doit insérer les objets choisis précédemment dans un circuit électrique simple. Un simple contact de l'objet avec les deux embouts métalliques de chaque fil muni de pinces crocodiles suffit pour faire briller la lampe, il n'est pas nécessaire de « pincer » les objets à l'intérieur des pinces crocodiles. L'objet à insérer dans le circuit doit être placé entre les deux fils électriques que les flèches indiquent sur ce schéma.

8 **Observe** ce schéma d'instructions :

9 **Insère** les objets de ton choix, un à un, dans ton circuit, entre les points A et B, comme sur le modèle ci-dessus. Un simple contact avec le bout des pinces crocodiles suffit !

**Observe** ce qui se passe avec la lampe lorsque tu insères les différents objets un par un dans le circuit.

10 **Reprends** ton tableau, et observe les colonnes avec les lampes.

**Coche** la bonne case dans le tableau : si la lampe brille lorsque tu insères ton objet, **coche** la colonne avec la lampe allumée. Si la lampe ne brille pas lorsque tu insères ton objet, **coche** la colonne avec la lampe éteinte.

11 **Récupère** les deux boîtes restantes, vides pour l'instant, que tu as préparées au début de l'activité.

Dans ces boîtes, tu vas **classer** les objets que tu as insérés dans le circuit, en deux catégories : dans l'une des boîtes, place les objets avec lesquels la lampe a brillé. Dans l'autre boîte, place les objets avec lesquels la lampe n'a pas brillé.

12 **Réponds** aux questions **en cochant** la bonne réponse.

● **Correction :**

Lorsque tu insères un objet dans le circuit, le circuit est :  fermé

Lorsque le circuit est fermé, la lampe brille dans tous les cas :  faux

1 **Observe** attentivement cette photo de Tesla.

2 Qu'est-ce qui protège Tesla de l'électricité ? **Entoure** les éléments de protection sur l'image en t'aidant des indices présents.

● **Correction :**



3 **Coche** les propositions correctes

● **Correction :**

Dans quelles matières ces objets de protection contre l'électricité sont-ils fabriqués ?

plastique  bois

Est-ce que ces objets laissent passer l'électricité dans le corps de Tesla ?  Non

4 **Colorie** la bonne réponse.

● **Correction :**

Le plastique et le bois sont **ISOLANTS** **CONDUCTEURS** et protègent Tesla.

5 **Récupère** les deux boîtes contenant les objets que tu as rassemblés lors de l'activité 2. Prends ton tableau, et complète la colonne « matière ». Tu dois écrire avec quelle matière a été fabriqué chacun des objets.

● **Consigne pour l'adulte :** Récupérer les boîtes avec les objets récupérés lors de l'activité 2.

6 **Observe** le tableau de recherche que tu viens de compléter. A l'aide du tableau, **range** les étiquettes « matière » dans la bonne case.

● **Matériel :** Découpez et utilisez l'annexe 6.



● **Consigne pour l'adulte :** Attention, il ne sera pas proposé de tester l'eau comme conducteur, car cela peut être dangereux. La leçon donnera cet élément de réponse. On favorisera des échanges à l'oral sur cet élément en tant que matériau conducteur, et sa dangerosité sera évoquée à la fin de l'activité.

7 Pourquoi Tesla porte-t-il un équipement de sécurité ? **Entoure** uniquement les bonnes propositions.

● **Correction :**

1 Tesla se trouve bien plus beau comme ça

2 L'électricité est dangereuse

3 Le corps humain conduit l'électricité

4 Tesla est un peureux

8 **Entoure** uniquement les situations dangereuses pour Tesla.

● **Correction :**



| Bravo, grâce à toi, Chouquette et Stella ont réparé le tapis roulant de l'usine des glaces.

**Compétences travaillées : activités 4 & 5.**

- réaliser un objet technique électrique (quiz) ;
- réaliser un circuit simple alimenté par des piles (quiz).

● **Consigne pour l'adulte :** ⚠ Pour des raisons de sécurité, ces activités doivent être effectuées en présence d'un adulte vigilant et sous surveillance constante.

● **Consigne pour l'adulte :** ⚠ DANGER : la lampe et les fils peuvent chauffer et provoquer des brûlures, pensez à débrancher régulièrement les fils.

● **Consigne pour l'adulte :** Ce jeu électrique de questions/réponses (quiz) fonctionne selon le principe suivant : un carton est prévu pour accueillir des fiches, chacune comportant 8 questions et 8 réponses. Toutes les fiches sont basées sur le même modèle. Seuls la lampe et les fils électriques utilisés pour choisir la question et la réponse sont visibles, tandis que le circuit est caché derrière le carton. Ce type de jeu comporte toutefois une limite : le circuit électrique relie toujours la question d'un emplacement à la réponse d'un emplacement, peu importe la fiche insérée. Après quelques temps, les enfants découvriront les limites de ce système. Une fois qu'ils auront mémorisé les emplacements corrects, le jeu peut perdre de son intérêt.

- **Consigne pour l'adulte :** Attention, si les fils en aluminium sont mal protégés par le ruban adhésif, ou que les attaches parisiennes entrent en contact, la lampe brillera même en cas de réponse erronée. Si les fils d'aluminium sont mal attachés aux attaches parisiennes, il n'y aura pas de contact, et le circuit sera ouvert. La lampe ne brillera pas même si la réponse est correcte.

- **Matériel à préparer :**

- 1 mini lampe type « mini ampoules E10 à culot semblables à celles utilisées durant les activités
- 1 douille pour « mini ampoule E10 à culot »
- 1 pile plate 3LR12 4,5V, 1 rectangle en carton solide
- 16 attaches parisiennes à tiges courtes
- un rouleau de papier d'aluminium
- 3 fils crocodiles
- du ruban adhésif simple
- du ruban adhésif double face.

| Bravo, grâce à toi, Chouquette et Stella ont rafistolé la planche d'Archibald.

ACT 5

- **Matériel à préparer :** Découpez et utilisez l'annexe 7.

- modèle de fiche avec 8 questions sur l'électricité (annexe 7)
- planche cartonnée fabriquée précédemment avec le montage fils électriques
- pile et lampe

**Place** la fiche de questions/réponses dans la pochette en plastique de ta planche à quizz.

**Réalise** le quizz à l'aide du montage électrique : **place** un fil électrique sur l'attache parisienne correspondant à la question, **place** l'autre fil électrique sur l'attache parisienne correspondant à la réponse que tu penses correcte. Si la lampe brille, c'est gagné !

- **Correction :** G8, E2, A1, D5, F7, B6, H3, C4.

2

Amuse-toi à **inventer** des quizz grâce à la fiche de questions/réponses vierge fournie !

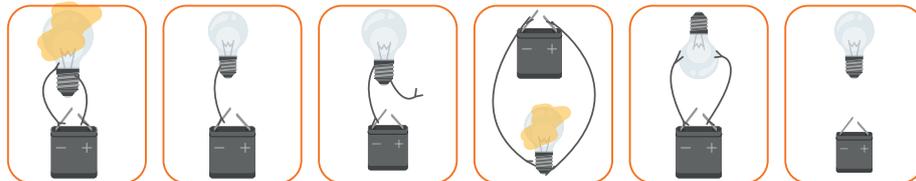
- **Matériel :** Découpez et utilisez l'annexe 8.

ATDJ

1

**Colorie** la lampe **en jaune** si elle brille.

- **Correction :**



2

**Lis** attentivement les phrases, puis coche vrai ou faux.

- **Correction :**

	VRAI	FAUX
Un circuit fermé permet à l'ampoule de s'allumer.	✗	
Dans un circuit ouvert, la lampe brille toujours.		✗
Si un fil est déconnecté de la lampe, le circuit est fermé		✗
Une lampe s'allume seulement si le circuit est fermé	✗	
Si on retire la pile du circuit, la lampe continue de briller		✗
Un circuit avec une pile et une lampe seule, sans aucun fil, peut fonctionner.	✗	

3 Entoure uniquement les phrases qui sont vraies.

● Correction :

1 Un matériau est une substance qu'on utilise pour fabriquer des objets.

2 Un circuit électrique peut utiliser seulement des matériaux isolants.

3 Les matériaux conducteurs bloquent l'électricité.

4 Le métal et l'eau sont des conducteurs d'électricité.

5 Le bois laisse passer l'électricité.

6 Le plastique et le verre sont des matériaux isolants.

7 Dans un circuit, un matériau conducteur laisse passer l'électricité.

8 Le tissu est un matériau conducteur.

4 Colorie en jaune les éléments conducteurs, colorie en rouge les éléments isolants.

● Correction :



5 Entoure les images qui montrent des situations dangereuses.

● Correction :



EXOS

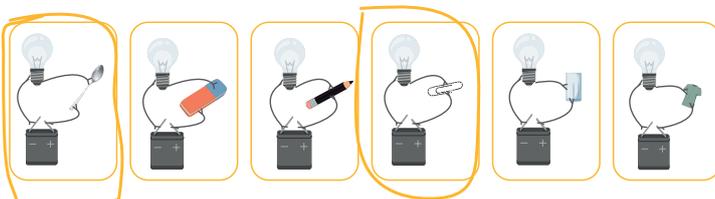
1 Dessine l'élément qui manque dans le circuit pour qu'il soit fermé et que la lampe brille.

● Correction :



2 Entoure uniquement les circuits dans lesquels la lampe peut briller.

● Correction :



3

Écris sous l'objet le matériau utilisé pour le fabriquer, puis **colorie en jaune** les matériaux conducteurs et **en rouge** les matériaux isolants.

● **Correction :**

 matériau : <i>métal</i>	 matériau : <i>métal</i>	 matériau : <i>plastique</i>
 matériau : <i>tissu</i>	 matériau : <i>métal</i>	 matériau : <i>bois</i>
 matériau : <i>papier/bois</i>	 matériau : <i>plastique</i>	 matériau : <i>tissu</i>

4

**Complète** ce texte à trous à l'aide des mots proposés.

LE METAL – LE PLASTIQUE – CONDUCTEURS – MATERIAUX – LE BOIS – ISOLANTS – L'EAU

● **Correction :**

Les *matériaux* ne conduisent pas tous l'électricité. Certains, comme *le bois*, ou *le plastique*, ne laissent pas passer l'électricité : ce sont des *isolants*. D'autres, comme *l'eau* ou *le métal*, laissent passer l'électricité : ce sont des *conducteurs*.

5

**Relie** les phrases au mot qui convient pour les **compléter**.

● **Correction :**

Les objets en métal, comme le fer ou l'aluminium sont des...		<b>ISOLANT(S)</b>
Pour éviter les dangers, on recouvre les fils électriques de plastique car c'est un...		<b>CONDUCTEURS(S)</b>
Le cuivre est un matériau très utilisé pour fabriquer des fils électriques car il est un bon...		
Le plastique et le bois ne laissent pas passer l'électricité, ce sont des...		

6

**Lis** attentivement les phrases, puis coche vrai ou faux.

● **Correction :**

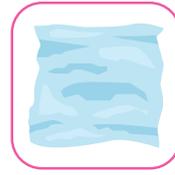
	VRAI	FAUX
Le verre est un bon conducteur d'électricité.		X
Les fils électriques sont recouverts de plastique car c'est un isolant.	X	
L'aluminium laisse passer le courant électrique.	X	
Tous les matériaux sont des isolants.		X
Le bois est un conducteur.		X
Les isolants protègent contre les dangers de l'électricité.	X	
Le papier est un matériau isolant.	X	

A •			• 1
B •			• 2
C •			• 3
D •			• 4
E •			• 5
F •			• 6
G •			• 7
H •			• 8



A •	La lampe ne brille pas si le circuit est...	ouvert.	• 1
B •	Les matériaux qui ne laissent pas passer l'électricité sont des...	l'eau.	• 2
C •	Le métal est...	l'électrocution.	• 3
D •	Les matériaux qui laissent passer l'électricité sont des...	un matériau conducteur	• 4
E •	Il ne faut pas utiliser l'électricité près de...	conducteurs.	• 5
F •	Le bois est...	isolants.	• 6
G •	Pour fonctionner, le circuit électrique doit être...	un matériau isolant.	• 7
H •	Lorsque l'électricité traverse le corps, c'est...	fermé.	• 8













1

borne +

borne -

2

ampoule

filament

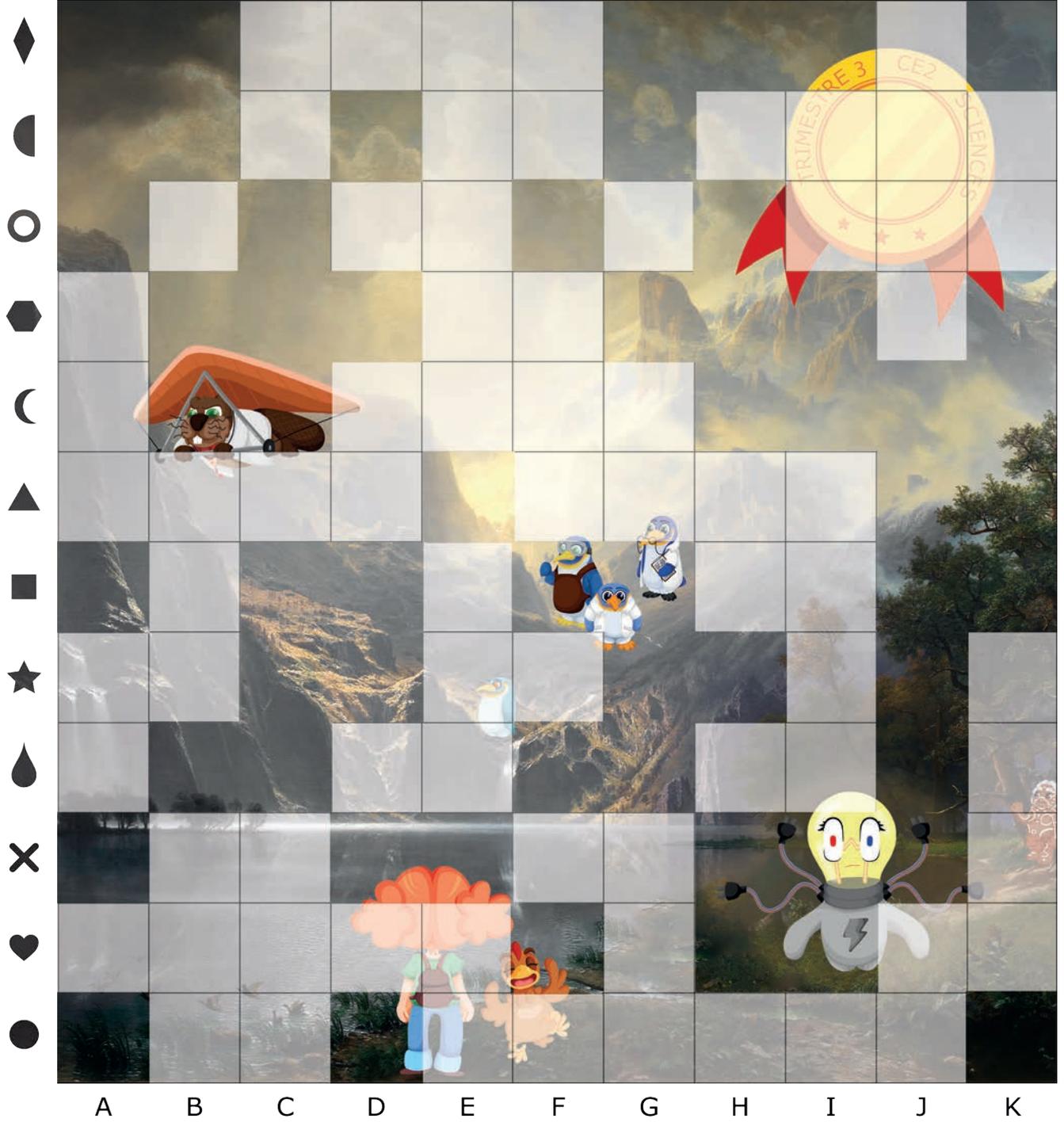
plot

culot

3

Océanie

4



**Albert BIERSTADT, Among the Sierra Nevada, California (1868)**

Cette peinture a été réalisée par un artiste américain nommé Albert Bierstadt. Elle montre un magnifique paysage des montagnes Sierra Nevada, en Californie. On voit des montagnes imposantes, des forêts d'arbres et des rivières qui serpentent dans le paysage.

Le ciel est très beau, avec de grands nuages blancs qui semblent presque flotter au-dessus des montagnes.

Dans cette œuvre, l'artiste veut nous montrer la beauté de la nature, avec ses montagnes majestueuses et ses paysages sauvages.

C'est un tableau qui nous fait rêver et qui nous rappelle combien il est important de protéger la nature.

