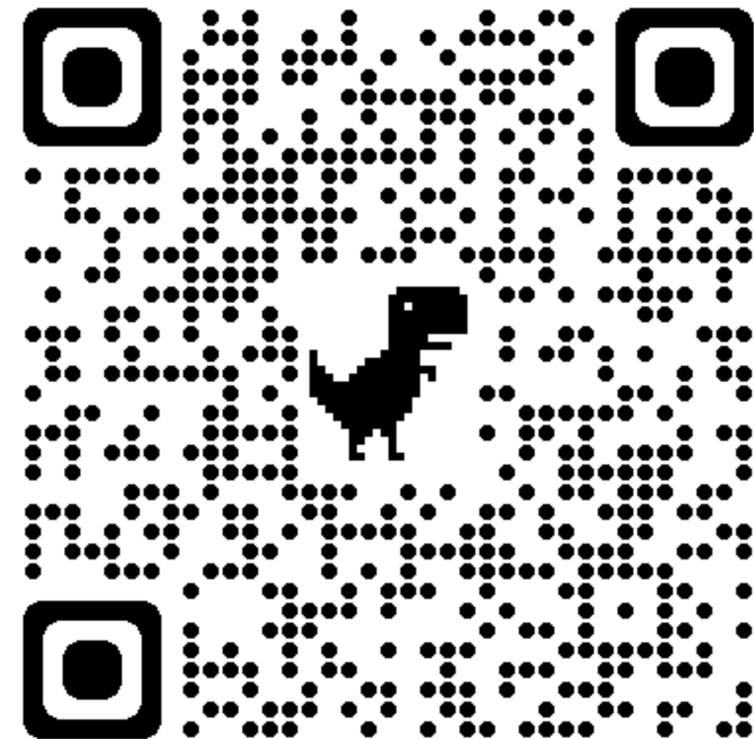


Alex, Sam et l'orage

Épisode 10

Quand un orage terrible fait sauter les plombs du bureau des questions, Chaboss confie une mission à Sam et Alex. Mais seront-ils à la hauteur ?

Écoute l'épisode en scannant ce QR code



P2 - Les appareils électriques



Peux-tu citer trois appareils qui fonctionnent à l'électricité chez toi ?

Selon toi, comment l'électricité arrive-t-elle jusqu'à la télévision ? Fais un dessin.

Réponds à ces deux questions

Quand tu as fini, compare tes réponses avec celles de ton voisin ou de ta voisine.



? QUIZ

Tu as écouté l'épisode attentivement ? Voici un petit quiz pour t'amuser !
Colorie la bonne réponse.

De quoi a peur Sam
au tout début de l'épisode ?

A Des orages.

B De Chaboss.

C Du noir.

Que peuvent faire les "nyctalopes" ?

A Ils peuvent voir dans le noir.

B Ils peuvent sentir le danger.

C Ils peuvent voir plus de couleurs.

Quelle mission Chaboss confie-t-il
à Sam et Alex ?

A Changer l'ampoule.

B Changer le fusible qui a sauté.

C Réparer les prises électriques.

Que fait Lewis Latimer au sous-sol ?

A Il se met à l'abri de l'orage.

B Il répare le tableau électrique.

C Il cherche des bougies.

Comment fonctionnent les fusibles ?

A Ils se détruisent quand ils reçoivent trop d'électricité pour couper le courant.

B Ils s'activent quand ils reçoivent trop d'électricité pour couper le courant.

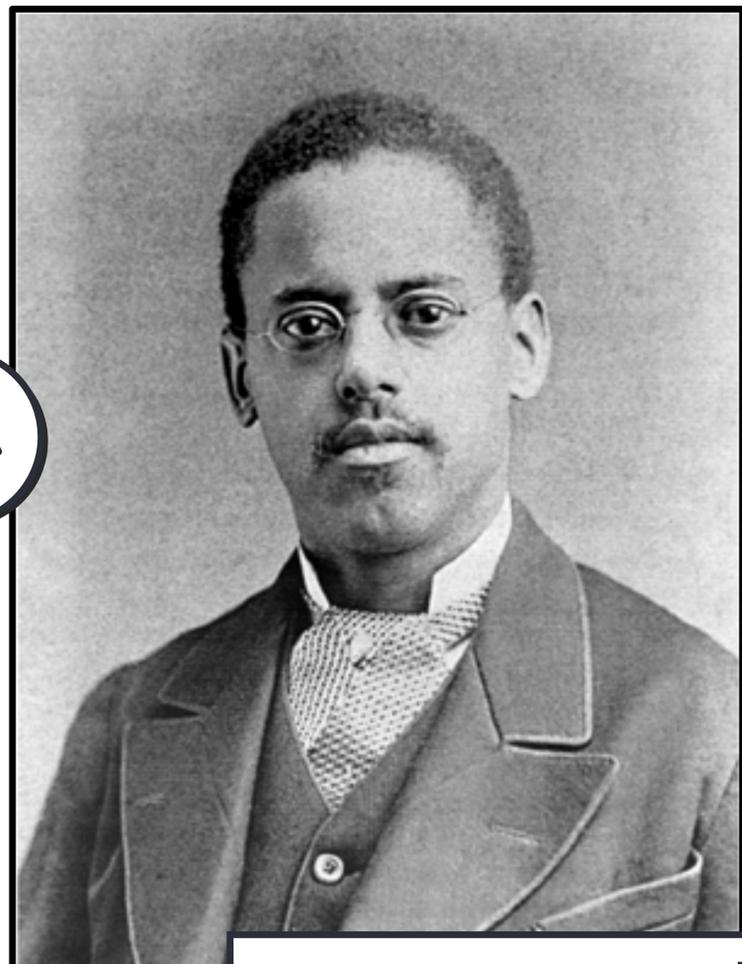
C Ils servent à redresser les paratonnerres.

Quand aurait-il fallu redresser
le paratonnerre ?

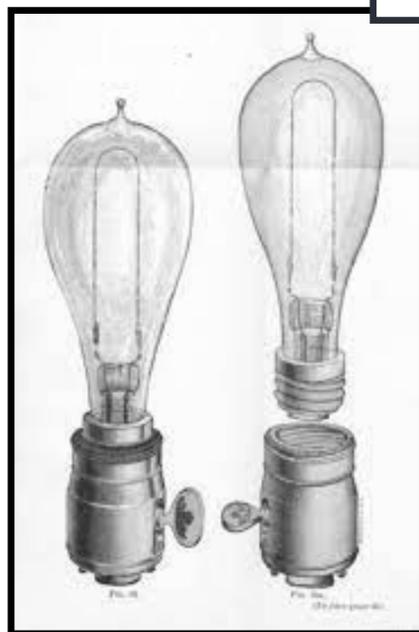
A Le plus vite possible.

B À la fin de la tempête.

C Dès que les fusibles ont sauté.



Lewis Latimer



Lewis Howard Latimer est un **inventeur et un ingénieur afro-américain**.

Il est né le 4 septembre 1848 à Chelsea, dans le Massachusetts.

Il est le quatrième enfant d'anciens esclaves.

En 1864, alors qu'il n'a que 16 ans, Lewis rejoint l'armée pendant la guerre de Sécession. Après la guerre, Lewis commence à travailler pour un cabinet d'avocats. Il apprend le dessin industriel en autodidacte (ça veut dire qu'il apprend tout seul, sans professeur). Le cabinet remarque son talent pour le dessin et lui offre une promotion: il devient officiellement **dessinateur industriel**.

En 1874, Lewis Latimer devient l'assistant d'Alexander Graham Bell qui travaille sur une invention qui va changer le monde : le téléphone. Lewis l'aide jusqu'au dépôt du brevet (un document qui lie l'invention et son inventeur) le 14 février 1876.

Ensuite, Lewis enchaîne les projets. En 1884, il rejoint la General Electric Company de Thomas Edison (inventeur de la lampe à incandescence et du phonographe). Il est le seul ingénieur afro-américain de l'équipe, surnommée les "Edison Pioneers". **Lewis Latimer est connu pour avoir amélioré le système des ampoules !**

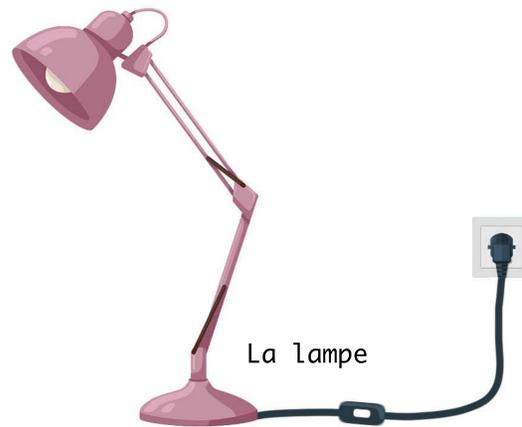
Le savoir



Le téléphone portable



Le lave linge



La lampe



La visseuse



La lampe de poche

1 Les appareils électriques

Dans notre quotidien, l'électricité est partout : pour éclairer nos maisons, pour recharger nos téléphones, pour faire fonctionner nos frigos, nos ordinateurs, etc...

Regarde autour de toi. Est-ce que tu peux identifier au moins 3 objets qui ont besoin d'électricité pour fonctionner ?

- ①
- ②
- ③

Tu as peut-être identifié : une lampe, un ordinateur, un téléphone, un projecteur, une télévision, une radio, une tablette, etc.

Ces objets qui utilisent de l'électricité pour fonctionner peuvent être classés en deux catégories. Mais lesquelles ?

Découvrons-le ensemble ! Observe l'illustration de gauche.

① On peut grouper ces objets en deux catégories en fonction d'une de leurs caractéristiques. Peux-tu identifier ces deux caractéristiques ?

Catégorie 1 :

Catégorie 2 :

② Entoure les objets qui vont ensemble, dans la même couleur.





Le savoir

2 Les batteries et le courant

Tu l'as compris, la lampe et le lave-linge ont besoin d'être branchés à une prise de courant, alors que la visseuse, la lampe de poche et le téléphone portable fonctionnent autrement.

C'est parce qu'ils ont des batteries.

La batterie accumule de l'électricité quand elle est branchée au courant et la garde bien au chaud pour la restituer doucement au téléphone ou à la visseuse, jusqu'à ce qu'elle soit vide.

Il existe deux types de batteries :

→ **Les batteries rechargeables** : Lorsqu'elles sont vides, on peut les brancher au courant pour les recharger, c'est-à-dire qu'elles accumulent à nouveau de l'électricité.

Le téléphone portable ou la visseuse font partie de cette catégorie.

→ **Les piles recyclables** : comme dans la lampe de poche. Quand on les achète, elles sont remplies d'électricité. Quand elles sont vides, on les remplace par des nouvelles. Attention : les piles recyclables sont très polluantes. Il ne faut jamais oublier de les amener au recyclage !

La lampe et le lave-linge n'ont pas de batterie. S'ils ne sont pas connectés au courant, ils ne fonctionnent pas. La lampe ne fait pas de lumière et le lave-linge ne lave pas le linge !

Les prises de courant sont des accès à l'électricité qu'on retrouve un peu partout dans les maisons, dans les écoles, etc. Il y a des câbles qui sont cachés dans les murs et dans lesquels voyage le courant électrique en permanence.

Attention : il faut être très prudent avec l'électricité et les prises électriques parce que l'électricité est bonne pour les objets électriques, mais pas pour les humains !



Penchons-nous d'un peu plus près sur la lampe et la lampe de poche. Pour qu'une lampe s'allume (la lampe de poche ou la lampe de table), nous avons besoin de trois éléments :

- ① Une pile/batterie ou des fils électriques.
- ② Une lampe.
- ③ Une ampoule.





Le savoir



Le téléphone portable



Le lave linge



La lampe



La visseuse



La lampe de poche

1

Les différentes énergies

En reprenant l'illustration des objets qui ont besoin d'électricité pour fonctionner, nous pouvons aussi trouver une autre manière de les classer.

① Peux-tu identifier ces deux nouvelles catégories ?

Voici un indice pour t'aider à la découvrir : réfléchis à ce que font les objets une fois alimenté en courant.

Catégorie 1 :

Catégorie 2 :

② Entoure les objets qui vont ensemble dans la même couleur.

Tu l'as compris : l'électricité permet de produire différents effets en fonction de son usage.

→ On dit que la lampe et la lampe de poche produisent de **l'énergie lumineuse**.

→ On dit que la visseuse et le lave linge produisent de **l'énergie mécanique**.

Mais il existe une troisième propriété de l'électricité. As-tu déjà approché ta main d'une ampoule qui est allumée depuis longtemps ? Non ? Et bien tu as bien fait ! Parce que l'électricité produit de la chaleur. Et l'ampoule qui chauffe depuis plusieurs minutes peut devenir brûlante !

→ On dit que l'électricité produit de **l'énergie thermique**.



? QUIZ

Tu as compris comment ça marche ? Voici un petit quiz pour t'amuser !
Colorie la bonne réponse.

Les piles et les batteries permettent
le fonctionnement des :

A Appareils mécaniques.

B Appareils électriques.

C Appareils manuels.

Que fait l'électricité quand
elle alimente une lampe ?

A Elle produit de l'énergie mécanique
qui fait vibrer l'ampoule.

B Elle produit de l'énergie lumineuse
qui éclaire la pièce.

C Elle ne fait rien, car la lampe
n'a pas besoin d'électricité
pour fonctionner.

L'électricité peut produire :

A Du mouvement, de la chaleur,
de la lumière.

B Du mouvement, de la couleur,
de la lumière.

C De la lumière, de la chaleur,
de la valeur.

Trouve l'intrus :

A Un vélo pour enfant.

B Un jouet qui fait de la lumière.

C Un ordinateur.

Que fait l'électricité quand elle
alimente la visseuse ?

A Elle transforme la visseuse
en lampe.

B Elle produit de l'énergie
thermique qui fait chauffer
l'embout de la visseuse.

C Elle produit de l'énergie
mécanique qui fait tourner
l'embout de la visseuse.

Que doit-on faire des piles recyclables
quand elles sont vides ?

A Les jeter dans la poubelle bleue.

B Les amener au recyclage.

C On ne les jette pas,
on les recharge.



L'info bonus d'Alex sur l'électricité



Sais-tu à quelle vitesse l'électricité voyage ?

À la vitesse de la lumière ! Dans le vide (c'est-à-dire sans aucune friction pour la ralentir)

l'électricité

se déplace à environ 300 000 kilomètres par seconde.



+ L'activité bonus

Transforme une pomme de terre en batterie !
On te propose une petite expérience à mettre en place.

Tu auras besoin de

- plusieurs pommes de terre.
- autant de pièces de monnaie en cuivre (les oranges) que tu as de pommes de terre.
- papier à poncer.
- autant de clous en zinc que tu as de pommes de terre.
- autant de fils électriques avec des pinces crocodiles que tu as de clous + 1.
- une diode (une led).

Tu devras

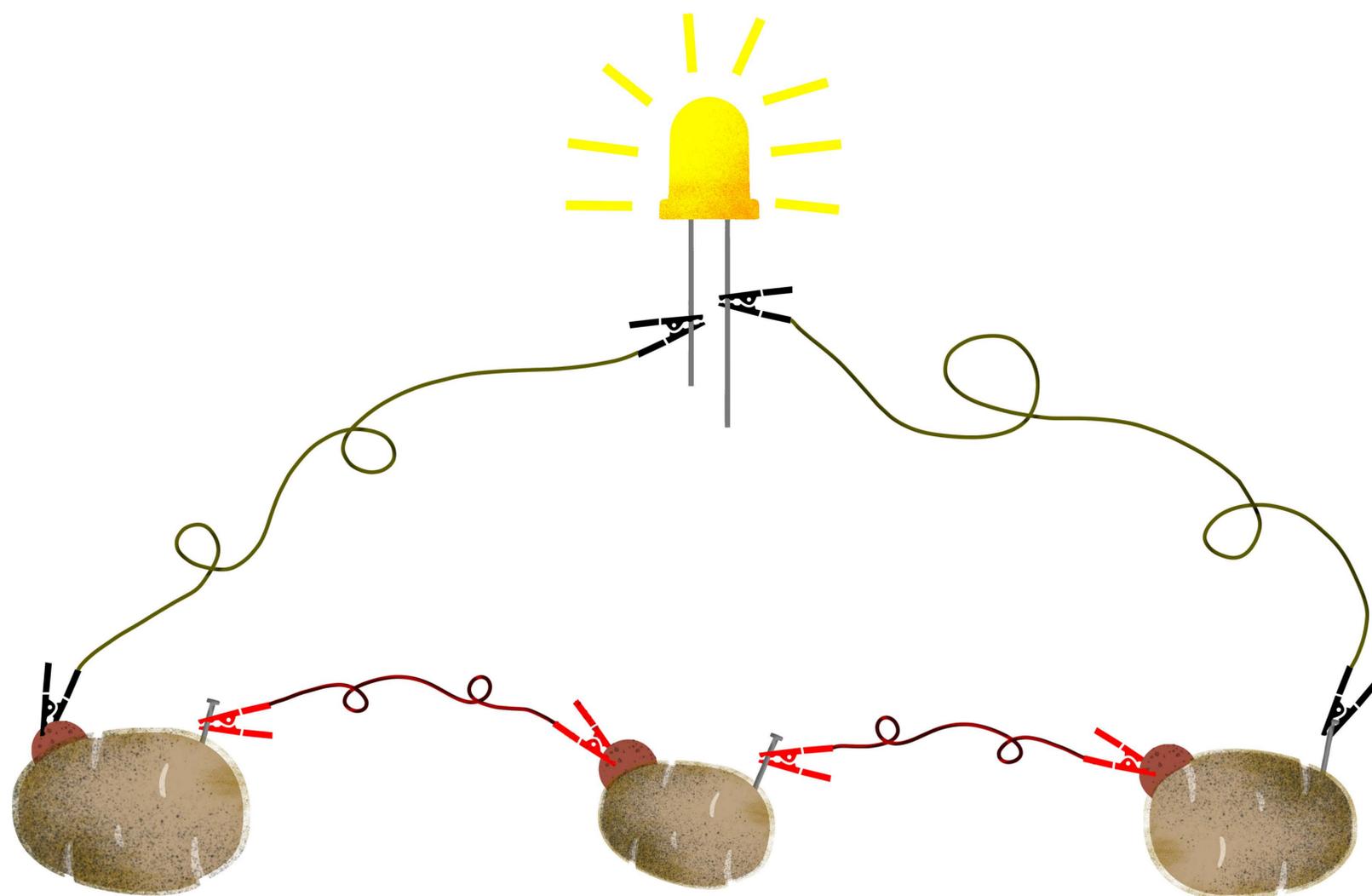
- 1 Poncer légèrement les pièces en cuivre et les clous avec le papier de verre.
- 2 Planter dans chaque pomme de terre un clou à une extrémité, une pièce à l'autre extrémité.
- 3 Avec un fil électrique, relier le clou de la première pomme de terre à la pièce de cuivre de la suivante, et ainsi de suite jusqu'à la dernière. À la fin, toutes les pièces et tous les clous seront reliés par les fils électrique, à l'exception de : la pièce de cuivre de la première pomme de terre et le clou de la dernière.
- 4 Prendre les deux fils électriques qu'il reste et relier un des deux à la pièce de la première pomme de terre et l'autre au clou de la dernière pomme de terre.
- 5 Relier les deux pinces crocodiles libres à la diode.
- 6 Observer la diode !

Tu peux t'aider du schéma sur la page suivante



+ L'activité bonus

Transforme une pomme de terre en batterie !
On te propose une petite expérience à mettre en place.



Explication

En fait, quand on plante le clou et la pièce dans la pomme de terre, il se passe une réaction chimique à l'intérieur du légume. Les différentes matières réagissent ensemble (le cuivre de la pièce, le zinc du clou et le suc de la pomme de terre) et la réaction produit de l'électricité qui permet à la diode de s'allumer !

Plus tu connectes de pommes de terre dans le réseau, plus le réseau produira d'électricité !

Espace enseignant

ÉPISODE 10 : Sam, Alex et l'orage

Les appareils électriques (P2)

Solutions

Quiz épisode

- A • A • B
- B • A • B

Quiz savoir

- B • A • C
- B • A • B

ÉPISODE 10 : Sam, Alex et l'orage

Les appareils électriques (P2)

Savoirs visés

Savoirs	Attendus
Électricité → Utilisations → Appareils électriques	Identifier et nommer quelques appareils qui fonctionnent grâce à l'électricité.
Piles/batteries	Préciser que les piles/batteries permettent le fonctionnement d'un appareil électrique. Préciser que les piles/batteries sont nocives pour l'environnement et qu'elles doivent être recyclées.
Transformation d'énergie électrique en énergie mécanique, énergie thermique et/ou énergie lumineuse	Identifier que l'électricité peut produire un mouvement, de la chaleur et/ou de la lumière.
Vocabulaire	Utiliser les termes : électricité, température, lumière, mouvement, lampe, fil électrique, pile/batterie, interrupteur, chaleur.

ÉPISODE 10 : Sam, Alex et l'orage

Les appareils électriques (P2)

Savoirs visés

Savoir-faire	Attendus
Observer les objets, les phénomènes, en fonction de critères préalablement définis en lien avec la question d'ordre scientifique : les effets du courant électrique.	Observer des effets obtenus lors du fonctionnement d'objets électriques : production de lumière, de mouvement, de chaleur.
Réaliser une expérience simple.	Observer les éléments nécessaires pour allumer une lampe dans un circuit électrique simple : pile/batterie, fils électriques, lampe.

Crédits

Petits Génies est un podcast lvdt.studio produit par l'ASBL Cast'Art Studio.

Nous remercions Madame la Ministre Désir, sans qui cet outil pédagogique n'existerait pas.

Ce projet a été réalisé en partenariat avec les Alumni Ingénieurs de Louvain.
Avec le soutien du Fonds Ernest Solvay et de la Fondation Roi Baudouin.

Scénario : Nicolas Ancion, Marie Colot, Katia Lanero Zamora, Mathieu Pierloot, Caroline Prévinaire.
Direction d'écriture et réalisation : Caroline Prévinaire.

Voix : Laurent Denayer, Caroline Prévinaire, Maïlys Fiston, Sarah Rondo Pestana, Laura Fautré, Baptiste Moulart.

Création sonore : David Henrard.

Illustrations : Julie Gelon.

Production : Xavier Guinotte assisté de Christine Luthers.

Merci à Emilie Fockedey et Anne Cambier pour leur confiance. Merci à Harold Sneessens, Nicolas Bronchart et Nathalie Lemaire pour leur lecture précieuse.

Et merci tout particulier à Mathieu Pierloot pour son expertise.

