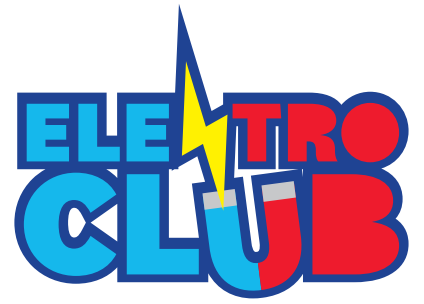




powered by **VOLTA**

CASSE-TOI LA TÊTE!

FEUILLES DE TRAVAIL



OÙ LE COURANT EST-IL BLOQUÉ ?

Nom :

Date :

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement le texte et observe les illustrations du calendrier.

COMMENT FAIRE ?

Élabore un plan pour réparer ELEX.

1^{ÈRE} ÉTAPE : Comprends le circuit électrique

Quand un circuit électrique fonctionne-t-il ? Coche la bonne réponse :

- ☐ Quand il est ouvert.
☐ Quand il est fermé.

2^E ÉTAPE : Analyse le(s) circuit(s) électrique(s)

Prends les circuits électriques A, B et C du calendrier. Regarde-les attentivement. Puis complète le tableau.

ELEX peut-il fonctionner avec le circuit électrique A, B ou C ? Et pourquoi ?

Circuit électrique	ELEX peut-il fonctionner ? (entoure la bonne réponse)	Pourquoi ?
A	Oui / non	
B	Oui / non	
C	Oui / non	

 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

3^E ÉTAPE : Qui a raison ?

Lucas et Emma examinent le circuit électrique d'ELEX. Ils voient que le circuit électrique d'ELEX ressemble au circuit électrique B. Mais ELEX ne fonctionne toujours pas.

Qu'en penses-tu ?

- ☐ Lucas a raison (problème de batterie).
☐ Emma a raison (circuit interrompu).

Explique pourquoi.

 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

COMMENT RÉSOUDRE LE PROBLÈME ?

Que se passe-t-il quand...

... l'interrupteur est laissé ouvert ?

☐ ELEX fonctionne ☐ ELEX ne fonctionne pas

... un fil se détache ?

☐ ELEX fonctionne ☐ ELEX ne fonctionne pas

... la batterie est chargée à fond et tous les fils sont bien branchés ?

☐ ELEX fonctionne ☐ ELEX ne fonctionne pas

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Quand un circuit électrique fonctionne-t-il ?

Pourquoi un circuit électrique ouvert ne fonctionne-t-il pas ?

Quel était le problème d'ELEX ?

CONDUCTEURS OU ISOLANTS ?

Nom : _____

Date : _____

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement le texte sur le calendrier.

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Découvre la logique

Quels matériaux sont des conducteurs ?

Quels matériaux sont des isolants ?

2^È ÉTAPE : Teste les circuits électriques d'ELEX

Quel est le circuit électrique qui fonctionne pour sa nouvelle invention ? Entoure la bonne réponse et explique pourquoi le circuit fonctionne ou ne fonctionne pas.

Circuit électrique A

Le circuit électrique fonctionne/ne fonctionne pas

Pourquoi ?

Circuit électrique B

Le circuit électrique fonctionne/ne fonctionne pas

Pourquoi ?

Circuit électrique C

Le circuit électrique fonctionne/ne fonctionne pas

Pourquoi ?

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

3^e ÉTAPE : ELEX fait des erreurs...

Explique les erreurs d'ELEX.

Il fabrique l'intérieur et l'extérieur d'un câble en caoutchouc.

Que devrait-il plutôt faire ?

Il fabrique l'intérieur et l'extérieur d'un câble en cuivre.

Que devrait-il plutôt faire ?

Il fabrique l'intérieur d'un câble en plastique et l'extérieur en argent.

Que devrait-il plutôt faire ?

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

BONUS : RÉFLÉCHIS COMME UN INVENTEUR

ELEX veut se protéger contre l'électricité. Quel matériau doit-il choisir pour son habillage et ses gants ?

Explique pourquoi.

OÙ L'ÉNERGIE DISPARAÎT-ELLE ?

Nom : _____

Date : _____

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement le texte et observe les illustrations du calendrier.

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Regarde attentivement

Que se passe-t-il quand le smartphone de Lucas charge ?

- ☐ Le smartphone donne de la lumière, comme une lampe.
- ☐ Le smartphone produit du son, comme une radio.
- ☐ Le smartphone bouge, comme un mixeur.
- ☐ Le smartphone chauffe, comme une cuisinière électrique.

2^È ÉTAPE : Objectif principal ou effet secondaire ?

Tout ce qui se passe n'est pas forcément le but recherché. Quand un smartphone recharge, il y a :

- un objectif principal : ce que l'énergie doit faire ;
- un effet secondaire : quelque chose qui se produit aussi, mais qui n'est pas le but recherché.

Complète :

La batterie se recharge : ☐ objectif principal ☐ effet secondaire

Le smartphone chauffe : ☐ objectif principal ☐ effet secondaire

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

3^È ÉTAPE : La question difficile

Le smartphone de Lucas chauffe.

Qu'est-ce que cela signifie ? Entoure la bonne réponse.

- A. L'énergie disparaît.
- B. L'énergie change de forme.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

4^È ÉTAPE : ELEX conclut

ELEX veut expliquer ses conclusions à Lucas et Emma.

En une phrase, explique ce qu'il se passe quand un smartphone charge.

D'OÙ VIENT L'ÉLECTRICITÉ ?

Nom : _____

Date : _____

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement le texte et observe les illustrations du calendrier.

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Réfléchis

Quelles sont les sources d'énergie renouvelables ?

- ☐ Soleil
- ☐ Vent
- ☐ Centrale au gaz
- ☐ Centrale nucléaire

2^È ÉTAPE : Compare

Quelles sont les sources d'énergie qui émettent beaucoup de CO₂ ?

Quelles sont les sources d'énergie qui émettent peu de CO₂ ?

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

3^È ÉTAPE : Toujours disponible ?

Quelles sont les sources d'énergie qui ne fonctionnent pas tout le temps ?

Qu'est-ce qui peut poser problème avec ces sources ?

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

4^E ÉTAPE : Combine intelligemment

Quelles sont les sources d'énergie qui émettent peu de CO₂ ?

Quelles sont les sources d'énergie qui produisent toujours de l'énergie ?

5^E ÉTAPE : La décision

Je choisis de combiner les sources d'énergie

et

comme sources d'énergie pour ELEX.

Explique ton choix :

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

MATIÈRE À RÉFLEXION

La meilleure solution est-elle toujours la plus écologique ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Pourquoi ?

C'EST LA FÊTE !

Nom : _____

Date : _____

Emma organise une fête avec des panneaux solaires. Mais... est-ce que ça marche aussi le soir ?
Aide ELEX à déterminer quand les panneaux solaires suffisent et quand une batterie est nécessaire.

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement les informations sur le calendrier.

Puis réponds aux questions suivantes :

Quand les panneaux solaires fonctionnent-ils ?

Que fait une batterie ?

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Quelle quantité d'énergie la fête consomme-t-elle au même moment ?

Additionne la puissance de tous les appareils :

- La sono : 200 W
- Les spots : 100 W
- La machine à fumée : 300 W

Calcul :

Réponse : _____ W

 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

2^E ÉTAPE : Y a-t-il assez d'énergie en journée ?

Les panneaux solaires fournissent 600 W.

Compare avec ta réponse à la 1^{ère} étape.

- ☐ Les panneaux solaires fournissent assez d'énergie.
☐ Les panneaux solaires ne fournissent pas assez d'énergie.

Explique ta réponse.

3^e ÉTAPE : Quelle est la quantité totale d'énergie nécessaire ?

La fête dure 3 heures.

Utilise la formule suivante :

$$\text{énergie} = \text{puissance} \times \text{temps}$$

Calcul :

Réponse : _____ Wh

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

4^e ÉTAPE : La batterie est-elle assez grande ?

La batterie peut stocker 1. 200 Wh.

Compare avec ta réponse à la 3^e étape.

- ☐ La batterie est assez grande.
- ☐ La batterie n'est pas assez grande.

Explique pourquoi :

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Pourquoi les panneaux solaires seuls ne sont-ils pas suffisants pour fournir l'énergie nécessaire à la fête ?

Quand a-t-on besoin d'une batterie ?

Quelle est la différence entre produire de l'énergie et stocker de l'énergie ?

PÉDALE POUR RECHARGER TON TÉLÉPHONE !

Nom : _____

Date : _____

Lucas veut recharger la batterie de son téléphone avec un vélo générateur d'électricité.
Aide-le à déterminer le temps à pédaler et la meilleure position à choisir.

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement les informations sur le calendrier. Puis réponds aux questions suivantes :

Quelle quantité d'énergie la batterie du téléphone peut-elle stocker ?

Combien de pourcentage Lucas doit-il recharger ?

Qu'est-ce qu'un watt (W) ?

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : De quelle quantité d'énergie le téléphone a-t-il besoin ?

Le téléphone peut stocker 10 Wh. Il lui reste 20 % de batterie.

De combien de Wh le téléphone a-t-il besoin pour être rechargé à fond ?

Calcul :

Réponse : _____ Wh

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

2^È ÉTAPE : Choisis une position pour le vélo et calcule le temps

Pour calculer le temps nécessaire pour recharger le téléphone, utilise la formule suivante :

temps (heures) = énergie (Wh) ÷ puissance (W).

Calcule la durée nécessaire à :

- 25 W _____
- 50 W _____
- 100 W _____

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

3^e ÉTAPE : Teste (compare)

Utilise la formule suivante : $\text{temps} = \text{énergie} \div \text{puissance}$.

Position 1 - 25 W

Calcul :

Temps : _____ h = _____ min

Position 2 - 50 W

Calcul :

Temps : _____ h = _____ min

Position 3 - 100 W

Calcul :

Temps : _____ h = _____ min

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

COMMENT RÉSOUDRE LE PROBLÈME ?

Complète le tableau :

Position	Puissance	Temps (heures)	Temps (minutes)
1	25 W		
2	50 W		
3	100 W		

Réponds à ces questions :

Sur quelle position le téléphone recharge-t-il le plus vite ?

Quelle est la position qui te semble la plus tenable sur la durée ? Pourquoi ?

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Pendant combien de minutes Lucas doit-il pédaler pour recharger son téléphone à fond ?

Que se passe-t-il s'il pédale deux fois plus vite ? La recharge sera-t-elle deux fois plus rapide ? Explique ta réponse.

Pourquoi y a-t-il une perte d'énergie pendant la recharge ?

Quelle position choisirais-tu ? Pourquoi ?

POURQUOI CETTE AMPOULE BRILLE-T-ELLE PLUS ?

Nom : _____

Date : _____

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Regarde bien l'illustration sur le calendrier. Utilise-la pour réfléchir étape par étape.

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Que se passe-t-il sur le dessin ?

Que fait la résistance (Ohm) ?

- ☐ Elle aide le courant à avancer.
- ☐ Elle repousse le courant.
- ☐ Elle ne fait rien.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

2^E ÉTAPE : Que se passe-t-il avec le courant ?

Tu vois sur le dessin que le passage devient plus étroit. Qu'est-ce que cela signifie pour l'intensité du courant (Amp) ?

- ☐ Il y a plus de courant qui peut passer.
- ☐ Il y a moins de courant qui peut passer.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

3^E ÉTAPE : Quel est le lien avec l'ampoule ?

S'il y a moins de courant qui passe à travers le fil... Que se passe-t-il avec l'ampoule ?

- ☐ L'ampoule est plus lumineuse.
- ☐ L'ampoule est moins lumineuse.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

BONUS : PENSE COMME UN ÉLECTROTECHNICIEN

Complète les formules suivantes :

Plus de résistance = _____ de courant

Moins de courant = ampoule _____ lumineuse

Moins de résistance = _____ de courant

Plus de courant = ampoule _____ lumineuse

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Pourquoi une ampoule est-elle plus lumineuse que l'autre ?

Quel est l'effet de la résistance sur l'électricité ?

LE MYSTÈRE DES PANNEAUX SOLAIRES

Nom : _____

Date : _____

Lucas veut installer des panneaux solaires sur son toit. Aide-le à choisir : à quel endroit les panneaux solaires fonctionneront-ils le mieux ? Et quel est l'impact de l'ombre ?

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis les informations et examine l'illustration sur le calendrier. Puis réponds aux questions suivantes :

Où le soleil se lève-t-il ?

Où le soleil est-il à son point culminant ?

Où le soleil se couche-t-il ?

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Où y a-t-il le plus de soleil ?

De quel côté de la maison y a-t-il le plus de lumière du soleil ?

- ☐ Nord
- ☐ Est
- ☐ Sud
- ☐ Ouest

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

2^È ÉTAPE : Compare les orientations

Complète les phrases suivantes :

Point cardinal qui a du soleil le matin : _____

Point cardinal qui a du soleil le soir : _____

Point cardinal qui a du soleil toute la journée : _____

3^È ÉTAPE : Pense à l'ombre

Que font les panneaux solaires dans l'ombre ?

- ☐ Ils fonctionnent aussi bien.
- ☐ Ils fonctionnent un peu moins bien.
- ☐ Ils fonctionnent beaucoup moins bien.

Explique :

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

4^E ÉTAPE : Choisis le meilleur emplacement

Lucas peut faire un choix entre les 4 pans du toit :

- Toit A : sud
- Toit B : est
- Toit C : ouest (avec l'ombre d'un arbre)
- Toit D : nord

Lequel choisis-tu ?

- ☐ Toit A
☐ Toit B
☐ Toit C
☐ Toit D

Pourquoi ?

💡 *Tu coïncides ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

BONUS : PENSE COMME UN ÉLECTROTECHNICIEN

Complète les formules suivantes :

Plus de lumière du soleil = _____ d'énergie.

Ombre = _____ de rendement.

La meilleure orientation pour les panneaux solaires est généralement le _____.

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Pourquoi l'orientation des panneaux solaires est-elle importante ?

En quoi l'ombre est-elle un problème pour les panneaux solaires ?

Qu'as-tu appris au sujet de la position du soleil ?

QU'EST-CE QUE L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE ?

Nom : _____

Date : _____

Emma reçoit une décharge électrique quand elle touche une rambarde métallique. Aide ELEX à expliquer ce phénomène.

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement les informations sur le calendrier.

Puis réponds aux questions suivantes :

Que se passe-t-il quand des matériaux se frottent l'un contre l'autre ?

Quels sont les 2 types de charge électrique ?

Que se passe-t-il quand la charge accumulée est trop importante ?

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Que se passe-t-il avant la décharge ?

Emma dévale la rampe sur son skate.

Que fait ce frottement ?

- ☐ Il crée une charge électrique.
- ☐ Il fait disparaître l'électricité.
- ☐ Il ne fait rien.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

2^È ÉTAPE : Que se passe-t-il avec cette charge ?

La charge reste sur son corps.

Qu'est-ce que cela signifie ?

- ☐ La charge reste identique.
- ☐ La charge s'accumule.
- ☐ La charge disparaît instantanément.

3^E ÉTAPE : La décharge

Emma touche une rambarde métallique.

Que se passe-t-il à ce moment-là ?

- ☐ L'électricité reste où elle est.
- ☐ Il y a un transfert d'électricité.
- ☐ L'électricité disparaît sans impact.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

4^E ÉTAPE : Pense comme un scientifique

Pourquoi ce phénomène est-il plus rapide avec le métal ?

- ☐ Le métal est un bon conducteur électrique.
- ☐ Le métal est un bon isolant électrique.
- ☐ Le métal est un producteur d'électricité.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

5^E ÉTAPE : Continue ta réflexion : pourquoi reçoit-on plus de décharges en hiver ?

Pourquoi les décharges électriques sont-elles plus fréquentes par temps sec ?

- ☐ Parce qu'il y a plus de soleil.
- ☐ Parce que l'air est plus sec.
- ☐ Parce qu'il fait plus froid.

Explique :

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Pourquoi Emma a-t-elle reçu une décharge ?

Qu'est-ce que l'électricité statique ?

Pourquoi est-ce plus fréquent par temps sec ?

Donne un autre exemple d'électricité statique.

LE GROS ORAGE

Nom : _____

Date : _____

L'électricité se coupe pendant un orage. Aide ELEX à expliquer :

Qu'est-ce que la foudre ? Qu'est-ce qu'un court-circuit ? Comment s'en protège-t-on ?

QUE SAIS-TU DÉJÀ ?

Lis attentivement les informations sur le calendrier. Réponds ensuite aux questions :

Que se passe-t-il en cas d'éclair ?

Qu'est-ce qu'un court-circuit ?

Quel est le point commun entre la foudre et le court-circuit ?

COMMENT FAIRE ?

1^{ÈRE} ÉTAPE : Qu'est-ce que la foudre ?

Que se passe-t-il en cas d'éclair ?

- ☐ L'électricité disparaît.
- ☐ Il y a un transfert d'électricité.
- ☐ L'électricité s'arrête.

2^È ÉTAPE : À quoi la foudre ressemble-t-elle ?

La foudre est comme...

- ☐ une petite batterie.
- ☐ une énorme décharge électrostatique.
- ☐ une lumière.

 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 1 au dos du calendrier.*

3^È ÉTAPE : Que fait le parafoudre ?

Quelle est la fonction d'un parafoudre (ou paratonnerre) ?

- ☐ Il retient la foudre.
- ☐ Il conduit la foudre en toute sécurité jusque dans la terre.
- ☐ Il fait de l'électricité.

4^E ÉTAPE : Qu'est-ce qu'un court-circuit ?

Dans quelles circonstances y a-t-il un court-circuit ?

- ☐ Quand le courant suit le bon chemin.
- ☐ Quand le courant prend le mauvais chemin/le chemin le plus court.
- ☐ Quand il n'y a pas de courant.

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 2 au dos du calendrier.*

5^E ÉTAPE : Pourquoi les fusibles sont-ils importants ?

Que fait un fusible ?

- ☐ Il augmente de courant.
- ☐ Il stoppe le courant en cas de danger.
- ☐ Il accélère le courant.

6^E ÉTAPE : Vois-tu le lien ?

Quel est le point commun entre la foudre et le court-circuit ?

- ☐ L'électricité choisit le chemin le plus difficile.
- ☐ L'électricité choisit le chemin le plus rapide/le plus court.
- ☐ L'électricité s'arrête totalement.

7^E ÉTAPE : Pourquoi est-ce dangereux ?

Pourquoi les éclairs et les courts-circuits sont-ils dangereux ?

- ☐ Parce qu'il y a peu de courant.
- ☐ Parce qu'il y a tout à coup énormément de courant.
- ☐ Parce qu'il n'y a pas d'électricité.

Explique :

💡 *Tu coinces ? Aide-toi du conseil 3 au dos du calendrier.*

QUELLE EST TA CONCLUSION ?

Réponds aux questions suivantes avec tes mots :

Qu'est-ce que la foudre ?

Pourquoi un court-circuit peut-il être dangereux ?

Quelles sont les similitudes et les différences entre la foudre et le court-circuit ?

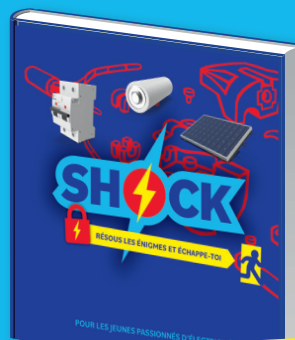
Comment nous protégeons-nous contre l'électricité ? Cite 2 exemples.

ELECTRO CLUB

powered by **VOLTA**

POUR LES FANS

D'(ÉLECTRO)TECHNIQUE



Reçois GRATUITEMENT
l'escape book Shock

Rejoins-nous

www.electro-club.be



[/electroclub.be](https://www.instagram.com/electroclub.be)



[@electroclub.be](https://www.tiktok.com/@electroclub.be)