

SOMO RAIA

Sciences - Enseignement fondamental - Cycle 4

L'électricité avec Debra en Ouganda

iles
de
paix

Somo Raia

Iles de Paix est une organisation non gouvernementale de coopération au développement active en Afrique et en Amérique latine, ainsi qu'en Belgique. Une association sœur est, quant à elle, active au Luxembourg.

Iles de Paix aspire à un monde permettant à chacun de vivre dans la dignité et de développer ses potentialités, un monde solidaire qui promeut l'accès de tous aux droits humains dans un environnement préservé.

Pour être réaliste et concret, Iles de Paix se focalise sur une mission particulière : la promotion des systèmes alimentaires durables.

Cette mission présente des enjeux importants tant au niveau local (pour les familles rurales qu'Iles de Paix appuie en Afrique et en Amérique latine) qu'au niveau global (sécurité alimentaire et résilience face au changement climatique).

En Belgique, Iles de Paix mène des actions d'Éducation à la Citoyenneté Mondiale et Solidaire qui visent à informer, sensibiliser et mobiliser les citoyens en faveur de ces populations rurales défavorisées. C'est dans ce cadre qu'Iles de Paix est notamment présente dans le monde scolaire.

La collection **Somo Raia**, qui signifie « leçon citoyenne » en swahili, vise à mettre à disposition des enseignants des supports de cours leur permettant d'aborder des notions de citoyenneté dans le cadre de leur programme de cours. Chaque fiche de cette collection permet, en une ou plusieurs périodes, de traiter une thématique prévue dans les programmes scolaires et les référentiels du tronc commun, tout en y ajoutant une dimension de citoyenneté mondiale et solidaire.

L'électricité avec Debra en Ouganda

Ce dossier est destiné aux enseignants et aux élèves du cycle 4 (5/6^e primaire) de l'enseignement fondamental et a été conçu par l'équipe d'Iles de Paix. Notre expérience sur le terrain nous a donné envie d'aborder cette thématique dans le cadre de l'Éducation à la Citoyenneté Mondiale et Solidaire, car nous sommes persuadés que tout engagement solidaire est fondé sur la prise de conscience d'une problématique ainsi que sur la compréhension des solutions possibles.

Ce dossier a été conçu dans le but de s'intégrer au cours d'éveil scientifique, en adéquation avec les programmes de tous les réseaux de l'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles. Ce dossier d'exercices a également été conçu en tenant compte des exigences attendues en fin de sixième année, lors du CEB. De plus, une attention particulière a été accordée à ce dossier afin qu'il soit accessible aux élèves présentant des troubles d'apprentissage.

L'objectif est que chaque élève puisse découvrir l'Ouganda, et plus particulièrement les réalités d'habitants du village Kengoma, tout tout en réalisant des exercices sur l'électricité. Ces derniers sont variés et permettent aux élèves d'appréhender l'importance de l'électricité tout en découvrant les symboles électriques, le circuit électrique simple et les bons et mauvais conducteurs. Les professeurs pourront, s'ils le souhaitent, aller plus loin et permettre aux élèves de découvrir différentes sources d'électricité, le fonctionnement d'une centrale électrique ou encore construire un circuit électrique.

Précisions toutefois que cette fiche d'exercices n'a pas pour vocation de permettre aux élèves de découvrir ces notions scientifiques, mais bien de s'entraîner une fois que celles-ci ont déjà été abordées et expliquées par l'enseignant.

Une partie documentaire destinée à l'enseignant permet de prolonger les recherches. Elle décrit également les projets de développement menés par Iles de Paix avec les communautés défavorisées dans la région de Kengoma, en Ouganda.



Cycle 4 de l'enseignement fondamental



Formation scientifique



Ouverture sur le monde - Diversité et interculturalité



Électricité - Circuit électrique simple - Isolants et conducteurs



3 x 50 minutes



Extrait des référentiels du tronc commun

Formation scientifique	
Savoirs	Attendus
Circuit électrique simple	Identifier les composants d'un circuit électrique simple : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur. Distinguer le circuit électrique fermé du circuit électrique ouvert.
Isolant et conducteur électriques	Distinguer les matériaux isolants électriques des matériaux conducteurs électriques.
Vocabulaire	Utiliser les termes : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur, isolant électrique, conducteur électrique, circuit électrique.
Savoir-faire	Attendus
Mettre en oeuvre un protocole simple : la conductivité électrique. Choisir et utiliser le matériel adapté à la situation expérimentale.	Tester différents matériaux dans un circuit électrique simple, pour distinguer un isolant d'un conducteur. Construire un circuit électrique simple intégrant un interrupteur.
Verbaliser et schématiser une situation expérimentale : le circuit électrique.	Schématiser un circuit électrique au moyen de symboles.

Éducation à la philosophie et à la citoyenneté

2. Assurer la cohérence de sa pensée
 - stéréotype – préjugé
 - assurer la cohérence de sa pensée
3. Prendre position de manière argumentée
 - Élargir sa perspective
5. S'ouvrir à la pluralité des cultures et des convictions
 - Culture(s)/multiculturalité

Compétence	Attendu
Visée 1 « Pratiquer des sciences »	
Pratiquer des démarches d'investigation scientifique ; un projet intégrant l'électricité.	Concevoir, réaliser et présenter un projet nécessitant un circuit électrique simple.

Proposition méthodologique

3 x 50 minutes

- 1. Mise en situation :** Lecture collective du texte de Debra
- 2. Débat des élèves autour des différentes problématiques rencontrées par les habitants du village de Kengoma à Kabambiro, en Ouganda.**
 - a. **Objectif :** Faciliter la création, pour les élèves, d'images mentales à propos du contexte ougandais ainsi que des conditions de vie des agriculteurs du village de Kengoma à Kabambiro.
- 3. Réalisation du dossier d'exercices par les élèves + correction.**
 - a. **Objectif :** permettre aux élèves de consolider et de fixer leurs apprentissages.
 - b. **Déroulement :** ce dossier se composant de séquences d'exercices pouvant être menées indépendamment les unes des autres, c'est volontairement qu'aucune proposition méthodologique précise n'a été donnée quant à l'ordre des activités à mener. De plus, les procédés pédagogiques permettant d'aborder ces notions scientifiques étant divers et variés, il importera d'aborder ce dossier d'exercices dans la continuité de ce qui aura été préalablement abordé avec les élèves.

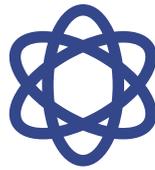
2x 50 minutes

- 4. Piste de prolongement : Atelier pratique : Jeu électrique de questions-réponses.**
 - a. **Objectif :** réaliser un projet nécessitant un circuit électrique simple.
 - b. **Déroulement :** cette piste de prolongement, permet de proposer aux élèves un atelier pratique. La fiche de réalisation de l'atelier se trouve à la fin du correctif, dans le carnet pour les enseignants.

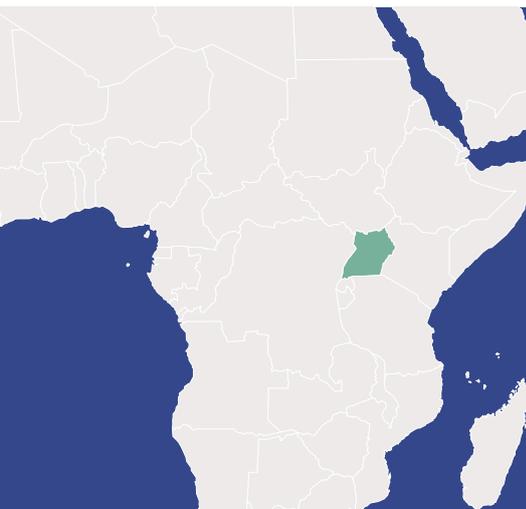


**L'électricité
avec Debra en
Ouganda**

· DOSSIER À PHOTOCOPIER ·
POUR LES ÉLÈVES



L'électricité avec Debra en Ouganda



Le texte suivant va nous emmener au cœur de l'Afrique de l'Est, en Ouganda.

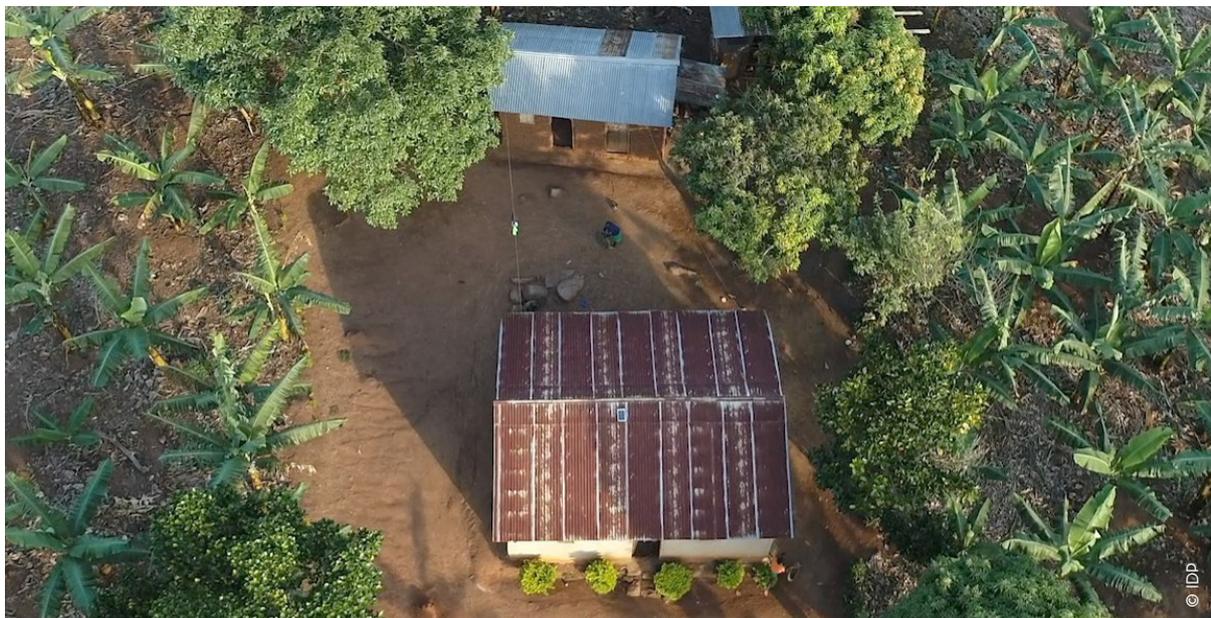
Rencontrez Debra, une jeune Bakiga de 9 ans vivant en Ouganda, et plongez dans son quotidien animé.

Bonjour, je m'appelle Debra, j'ai 9 ans ! Avec mes 4 frères et sœurs, ainsi que mes demi-frères et demi-sœurs qui vivent tout près de chez nous, on ne manque jamais d'activités. Entre le foot, la corde à sauter, la musique et la danse, nos journées sont bien remplies. Pour la musique et la danse, on emprunte parfois la radio de mes parents, mais c'est notre petit secret !

Notre "chez nous", c'est le village de Kengoma à

Kabambiro, en Ouganda. En tant que Bakigas, on parle le rukiga. Ma grande soeur, mon grand frère et moi avons appris l'anglais à l'école. L'Ouganda se trouve à l'Est de l'Afrique. Il est entouré du Kenya, de la Tanzanie, de la République démocratique du Congo, du Rwanda et du Soudan du Sud. Le lac Victoria marque aussi une grande partie de la frontière de l'Ouganda, c'est d'ailleurs le plus grand lac d'Afrique !

Ici, le climat équatorial divise l'année en quatre saisons : deux où il fait plutôt chaud et sec, et deux où il pleut davantage. La première saison des pluies va de septembre à novembre, et la seconde de mars à mai. Lors de la deuxième saison des pluies, il pleut souvent davantage que lors de la première. Les variations de température



dépendent aussi de l'altitude, les endroits en hauteur étant plus frais. Près de l'Equateur, où se situe notre village, le soleil se lève et se couche quasiment à la même heure toute l'année. On a environ 12 heures de jour et 12 heures de nuit, ce qui nous pousse à allumer la lumière dans la cour en fin de journée.

Comme 70% des Ougandais, mes parents sont agriculteurs. Ils cultivent notre nourriture, notamment du maïs, des haricots, et surtout des bananes. On élève aussi des poules et des chèvres, qui sont utiles pour la viande, les œufs, le lait, et même le fumier, qui sert d'engrais pour nos champs.

Pour vendre nos animaux, ma maman se rend au marché. Il arrive souvent que les acheteurs paient avec leur téléphone via des SMS. Nous avons donc un téléphone qui nous permet de passer des appels et d'envoyer des messages. Bien sûr, ce n'est pas le seul moyen de paiement, nous avons aussi le shilling ougandais, la monnaie de

notre pays. J'ai appris que 1€ vaut environ 4.000 shillings ougandais.

En semaine, je me rends à l'école à pied. Nous y portons un uniforme vert, les filles avec une jupe et les garçons avec un short. Après l'école, je rentre à la maison pour aider mes parents, préparer le repas avec des fruits et des légumes de nos champs, puis faire mes devoirs. Souvent, il faut allumer la lumière car il fait déjà noir.

Nous utilisons plusieurs appareils qui nécessitent de l'électricité, mais comme nous habitons plus loin du centre du village, nous ne sommes pas encore connectés au réseau électrique de la commune. Nous utilisons donc un panneau photovoltaïque pour produire notre électricité. Seulement, lorsque nous allumons une lampe, c'est généralement parce qu'il fait noir. Nous devons donc nous servir d'une batterie qui accumule l'électricité pendant la journée, et nous permet ainsi de la conserver.

L'électricité, une source d'énergie incontournable

1. Dans les images suivantes, entoure les objets qui fonctionnent GRÂCE à l'électricité.



Balai



Sablier



Radio



Skate board



Chaise



Fouet



Drône



Ampoule



Escalator



Aspirateur



Grille-pain



Téléphone



Violoncelle



Bougie



Avion

2. Après avoir lu le texte, cite les différents objets qui fonctionnent à l'électricité et que Debra et sa famille utilisent.

.....

3. Utilises-tu aussi ces objets ? Cites 5 autres objets qui ont besoin d'électricité pour fonctionner, et que tu utilises dans ta vie de tous les jours.

.....



4. Imaginons maintenant qu'il n'y a plus d'électricité. Pourrais-tu facilement remplacer ces 5 objets ? Par quoi ?

..... →

..... →

..... →

..... →

..... →

Les symboles en électricité

5. Relie les symboles électriques à leur définition.



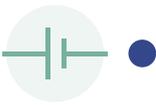
● Un **conducteur** laisse passer le courant. Les fils électriques sont les conducteurs les plus connus.



● Une **source de courant** crée le courant qui passera à travers les conducteurs. Une pile, une prise, un panneau solaire sont des sources de courant. On les appelle aussi générateurs électriques.



● Un **interrupteur ouvert** permet d'interrompre le passage du courant. Si l'interrupteur est **ouvert**, le courant ne passe pas et l'ampoule ou l'appareil relié au circuit ne fonctionne pas.



● Un **interrupteur fermé** permet de laisser passer le courant. Si l'interrupteur est **fermé**, le courant passe et l'ampoule ou l'appareil relié au circuit fonctionne.



● La **lampe** s'allume si elle est bien reliée à une source de courant grâce à des conducteurs.



● Quand tu vois ce symbole, tu dois faire attention car il y a un risque de **danger** dû à l'électricité.



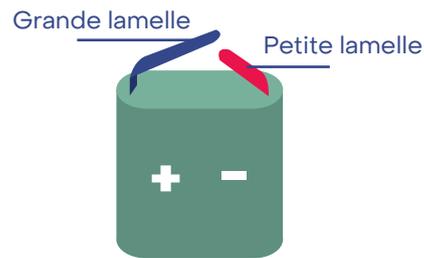
L'ampoule et la pile

Debra souhaite écouter de la musique mais les piles de la radio sont vides. Il faut donc les remplacer. Sa maman lui propose un défi : trouver, parmi les piles qu'ils ont à la maison, celles qui fonctionnent encore. Pour ce faire, elle donne à sa fille une petite ampoule.

Suivons ensemble les différentes étapes que Debra a réalisées pour y parvenir.

6. A la place de Debra, comment ferais-tu pour allumer cette ampoule, à l'aide uniquement d'une pile plate ? Réponds en quelques mots.

Voici le schéma d'une pile plate pour t'aider.



.....

.....

.....

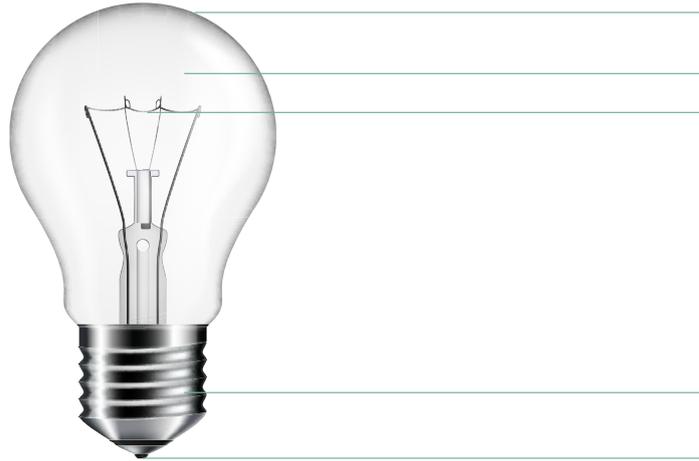
.....

7. Utilise le matériel mis à ta disposition en classe afin de vérifier ton idée.

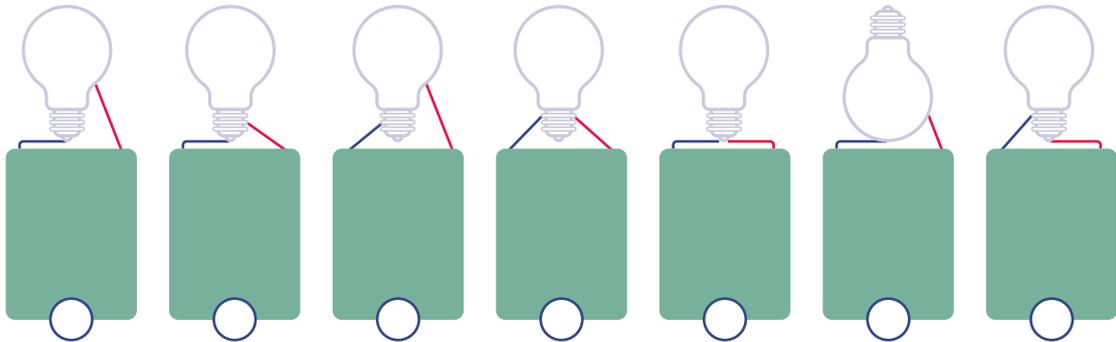
Matériel nécessaire : une pile plate et une ampoule.

8. Place les noms des différentes parties de l'ampoule au bon endroit.

Filament - Culot - Plot - Globe en verre - Gaz



9. Coche les schémas représentant un montage où la lampe s'allume.



10. Réalise le même montage avec des fils électriques et un soquet sur lequel tu visses l'ampoule.

- Matériel nécessaire :
- une pile plate
 - une ampoule
 - deux fils électriques
 - un soquet
 - un tournevis
 - une pince à dénuder



11. Dessine le montage que tu viens de réaliser.



Le circuit électrique simple

12. Relie chaque définition à un exemple qui l'illustre

Générateur électrique : dispositif qui produit de l'électricité.



Ampoule



Récepteur électrique : dispositif qui fonctionne grâce à l'électricité.



Source de courant



Conducteur électrique : objet qui laisse passer l'électricité.



Fils électriques



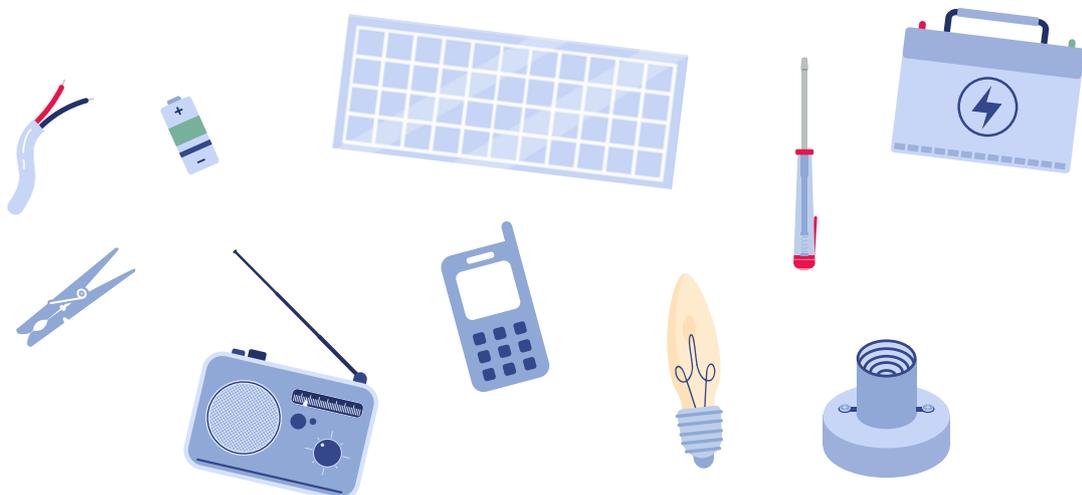
16. Sur l'image suivante, indique les générateurs avec la lettre **G**, les récepteurs avec la lettre **R** et les conducteurs avec la lettre **C**.



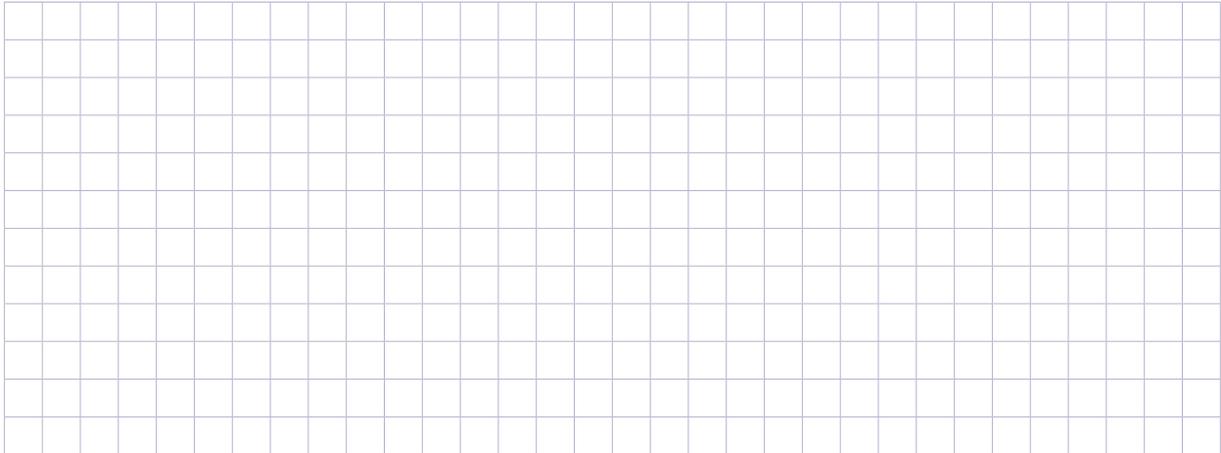
17.

Demain, la maman de Debra va vendre ses produits au marché. Elle aura donc besoin de son téléphone. Ce soir, elle demande à Debra de le brancher afin de le charger.

Entoure sur l'image suivante les objets dont elle a besoin :



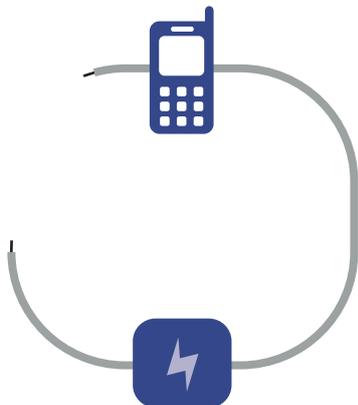
18. Dessine le schéma électrique du circuit que doit créer Debra afin de recharger son téléphone.



Bons et mauvais conducteurs

Debra sait comment brancher le téléphone. Malheureusement, les fils sont trop courts de quelques centimètres. Si tu regardes sur l'image, tu vois son circuit ainsi que les objets qu'elle a à sa disposition.

19. Que pourrait-elle mettre entre les deux fils afin que l'électricité puisse passer dans le circuit pour allumer le téléphone ? Mets une croix dans la bonne colonne.

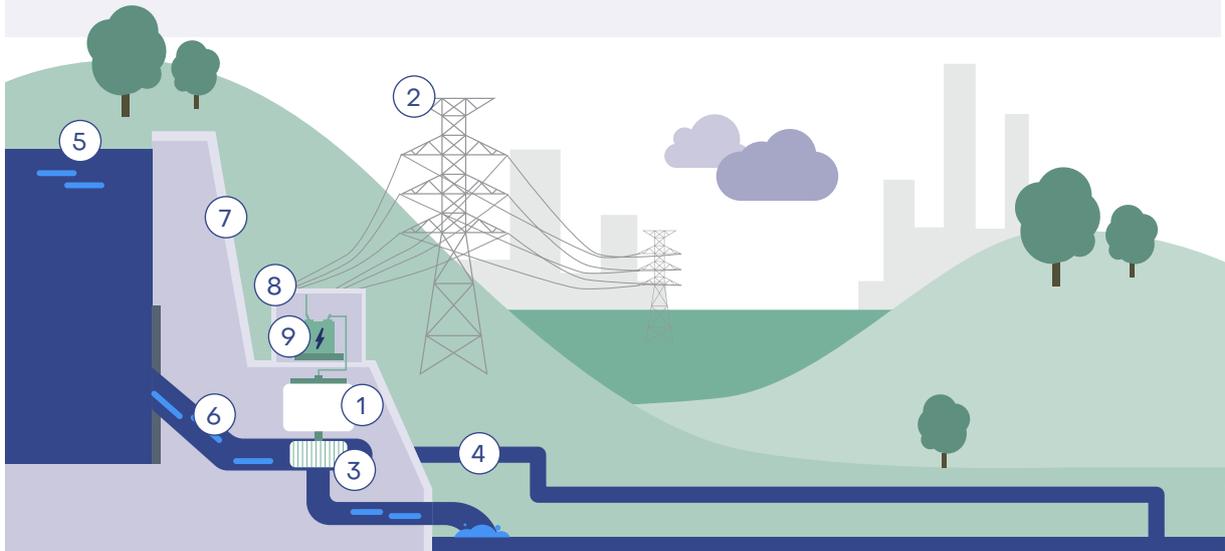


		
		Attache trombone
		Papier aluminium (sous forme de boudin)
		Paille en plastique
		Ficelle
		Cuillère en métal
		Cuillère en bois
		Elastique
		Une bande de carton
		Un tournevis avec un manche en plastique



Mais, en fait, d'où vient l'électricité ?

En Ouganda, la majorité de l'électricité est produite grâce à l'énergie de l'eau. Cela se passe dans des centrales hydroélectriques (hydro veut dire "eau"). Voici le schéma simplifié d'une centrale hydroélectrique.



20. Grâce au schéma ci-dessus, complète le texte à trous ci-dessous :

(1) Alternateur – (2) Réseau électrique – (3) turbine – (4) Canal de dérivation – (5) Lac de retenue – (6) Conduite forcée – (7) Barrage – (8) Centrale électrique – (9) Transformateur

L'eau est conservée dans le grâce au

L'eau peut passer le barrage de deux manières. Lorsqu'il y a trop d'eau dans le lac de retenue, une partie va s'écouler par le qui évite que le barrage déborde ou casse. Mais une autre partie va permettre la production d'électricité et va passer par un tuyau plus petit qui s'appelle la

Cette conduite va amener l'eau jusqu'à la L'eau va arriver avec une grande force, ce qui lui permettra de faire tourner la

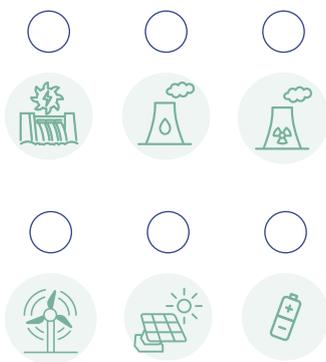
qui elle-même fera tourner l'..... Celui-ci permet de transformer l'énergie d'un mouvement de rotation en énergie électrique.

Une fois l'électricité produite, elle va passer dans le pour pouvoir ensuite être envoyée dans le qui l'enverra vers ta maison, par exemple, pour que tu puisses l'utiliser dans ta vie de tous les jours.



Si, en Ouganda, la majorité de l'électricité est produite dans des centrales hydroélectriques, ce n'est pas le cas partout. Il existe de nombreuses autres manières de produire de l'électricité.

21. Associe correctement chaque nom avec l'image qui correspond. Pour cela, inscris le numéro dans le cercle au dessus de l'image.



- ① Eolienne
- ② Centrale nucléaire
- ③ Centrale thermique
- ④ Panneau solaire
- ⑤ Pile
- ⑥ Centrale hydroélectrique

Il est possible de diviser ces 6 manières de produire de l'électricité en deux catégories :

- Les installations qui créent de l'électricité à partir du mouvement ;
- Les installations qui créent de l'électricité à partir d'une réaction chimique.



22. Répartis correctement les installations dans les deux catégories :

Mouvement

Réaction chimique

.....
.....
.....
.....

Les 4 types d'installations qui créent de l'électricité à partir du mouvement fonctionnent en réalité de manière très proche ! On peut les qualifier de centrales électriques. Même si l'énergie primaire (c'est-à-dire l'énergie que l'on va transformer en électricité) n'est pas la même, la manière de produire de l'électricité est identique.

23. Replace les mots au bon endroit sur le schéma suivant :



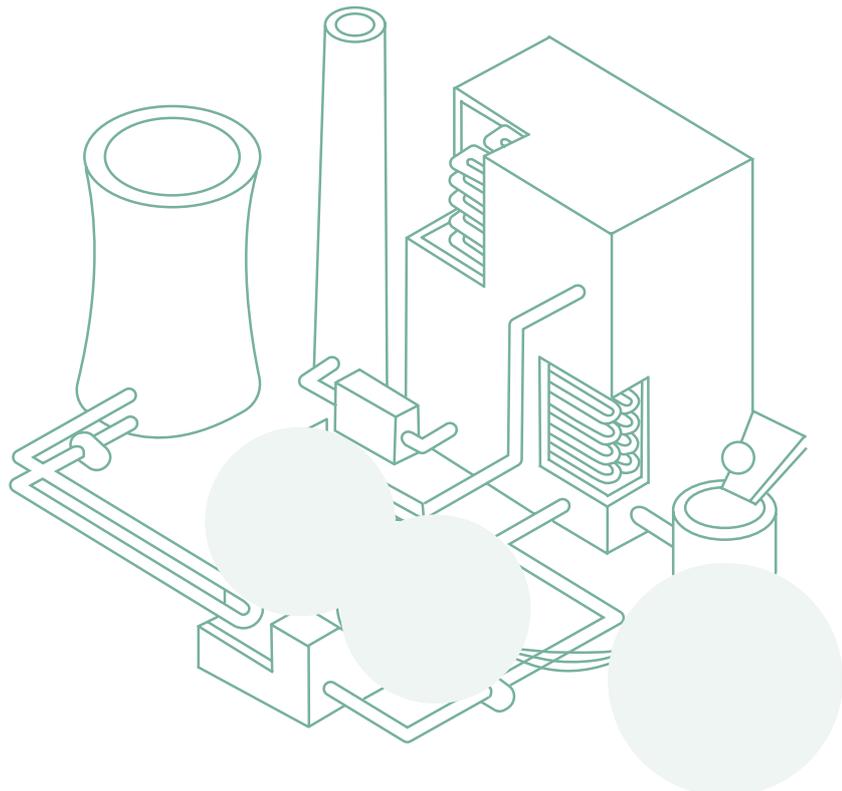
Turbine



Alternateur



Transformateur





**L'électricité
avec Debra en
Ouganda**

· DOSSIER POUR L'ENSEIGNANT ·

L'électricité, une source d'énergie incontournable

1. Dans les images suivantes, entoure les objets qui fonctionnent GRÂCE à l'électricité.



Balai



Sablier



Radio



Skate board



Chaise



Fouet



Drône



Ampoule



Escalator



Aspirateur



Grille pain



Téléphone



Violoncelle



Bougie



Avion

2. Après avoir lu le texte sur Debra, cite les différents objets qui fonctionnent à l'électricité que Debra et sa famille utilisent.

Radio

Lampe

Téléphone

Batterie

3. Utilises-tu aussi ces objets ? Cites 5 autres objets qui ont besoin d'électricité pour fonctionner, et que tu utilises dans ta vie de tous les jours.

Télévision - Radio - Jeux vidéos

Vélo électrique - Brosse à dent électrique

Ordinateur/Tablette - Voiture électrique

Casque ou écouteurs sans fils - Etc.



4. Imaginons maintenant qu'il n'y a plus d'électricité. Pourrais-tu facilement remplacer ces 5 objets ? Par quoi ?

..... →

..... →

..... →

..... →

..... →

Les symboles en électricité

5. Relie les symboles électriques à leur définition.

Un **conducteur** laisse passer le courant. Les fils électriques sont les conducteurs les plus connus.

Une **source de courant** crée le courant qui passera à travers les conducteurs. Une pile, une prise, un panneau solaire sont des sources de courant. On les appelle aussi générateurs électriques.

Un **interrupteur ouvert** permet d'interrompre le passage du courant. Si l'interrupteur est **ouvert**, le courant ne passe pas et l'ampoule ou l'appareil relié au circuit ne fonctionne pas.

Un **interrupteur fermé** permet de laisser passer le courant. Si l'interrupteur est **fermé**, le courant passe et l'ampoule ou l'appareil relié au circuit fonctionne.

La **lampe** s'allume si elle est bien reliée à une source de courant grâce à des conducteurs.

Quand tu vois ce symbole, tu dois faire attention car il y a un risque de **danger** dû à l'électricité.



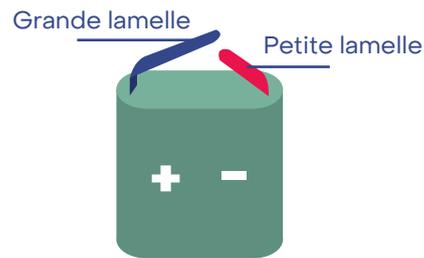
L'ampoule et la pile

Debra souhaite écouter de la musique mais les piles de la radio sont vides. Il faut donc les remplacer. Sa maman lui propose un défi : trouver, parmi les piles qu'ils ont à la maison, celles qui fonctionnent encore. Pour ce faire, elle donne à sa fille une petite ampoule.

Suivons ensemble les différentes étapes que Debra a réalisées pour y parvenir.

6. A la place de Debra, comment ferais-tu pour allumer cette ampoule, à l'aide uniquement d'une pile plate ? Réponds en quelques mots.

Voici le schéma d'une pile plate pour t'aider.



Il faut que le plot de l'ampoule touche une lamelle et le culot l'autre lamelle.

.....

.....

.....

.....

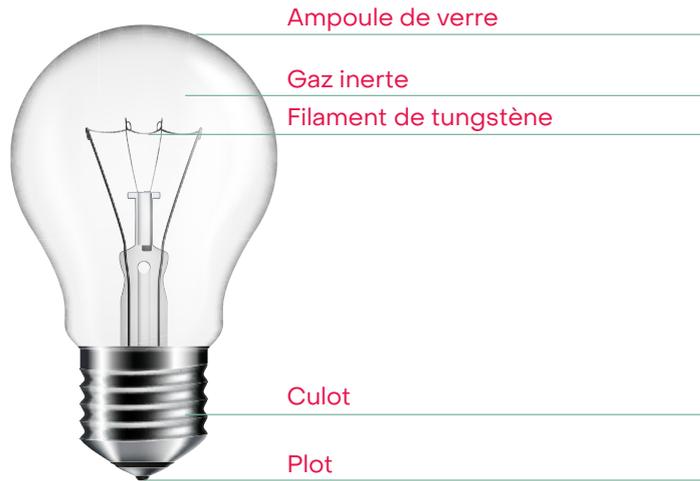
7. Utilise le matériel mis à ta disposition en classe afin de vérifier ton idée.

Matériel nécessaire : une pile plate et une ampoule.

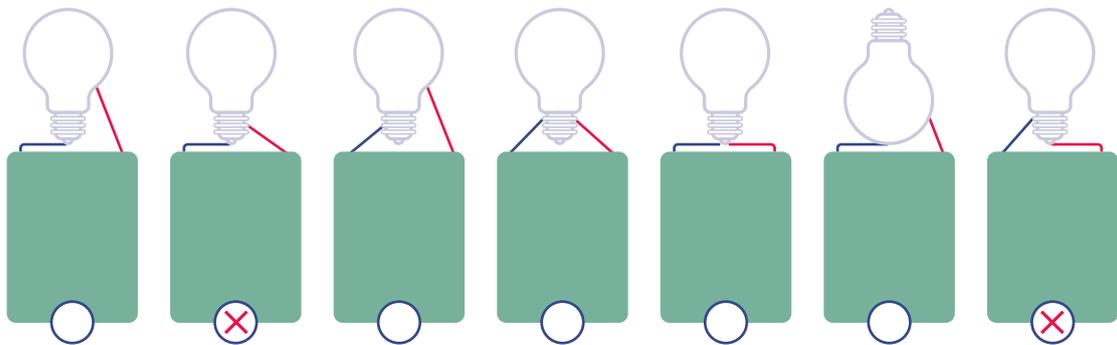


8. Place les noms des différentes parties de l'ampoule au bon endroit.

Filament - Culot - Plot - Globe en verre - Gaz



9. Coche les schémas représentant un montage où la lampe s'allume.

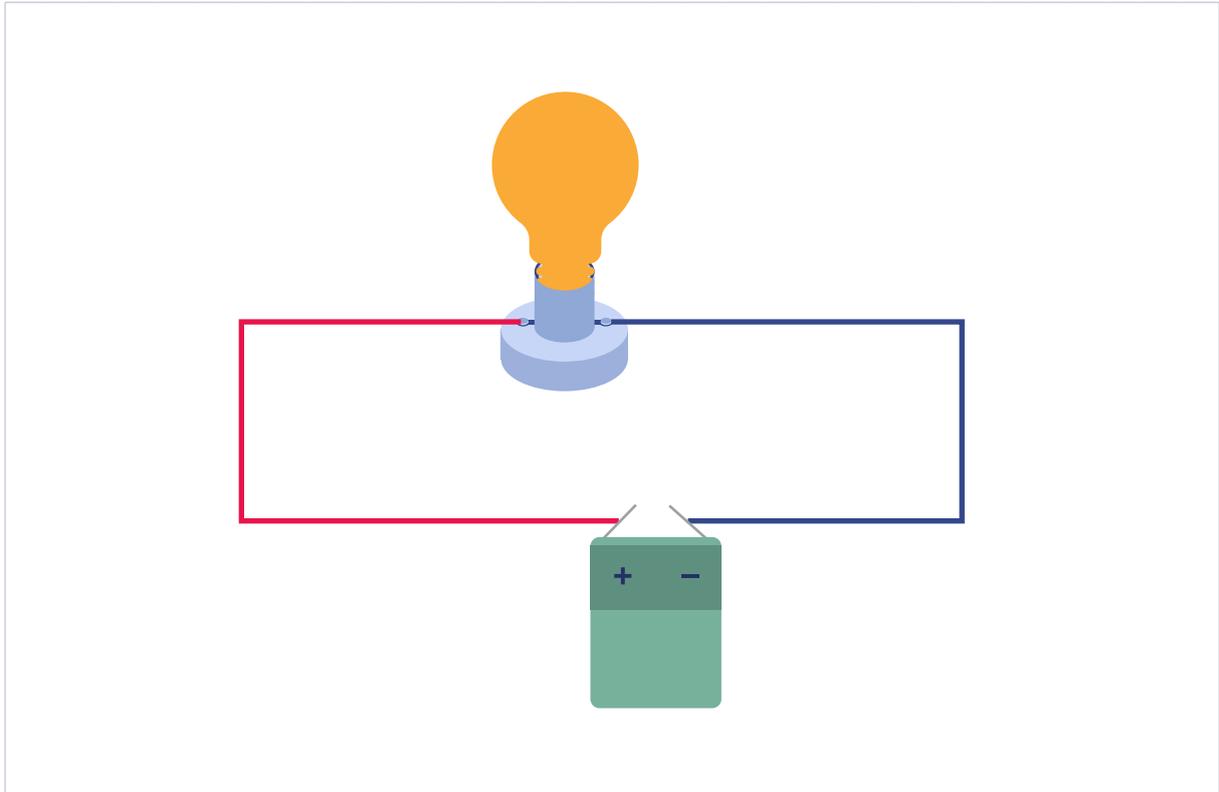


10. Réalise le même montage avec des fils électriques et un soquet sur lequel tu visses l'ampoule.

- Matériel nécessaire :
- une pile plate
 - une ampoule
 - deux fils électriques
 - un soquet
 - un tournevis
 - une pince à dénuder



11. Dessine le montage que tu viens de réaliser.



Le circuit électrique simple

12. Relie chaque définition à un exemple qui l'illustre

Générateur électrique : dispositif qui produit de l'électricité.

Récepteur électrique : dispositif qui fonctionne grâce à l'électricité.

Conducteur électrique : objet qui laisse passer l'électricité.



Ampoule

Source de courant

Fils électriques

13. Cite différentes sortes de générateurs électriques.

Une batterie - Une pile - Un panneau solaire - Une éolienne

.....

.....

.....

14. Dessine, à l'aide des symboles suivants, un circuit électrique comprenant :



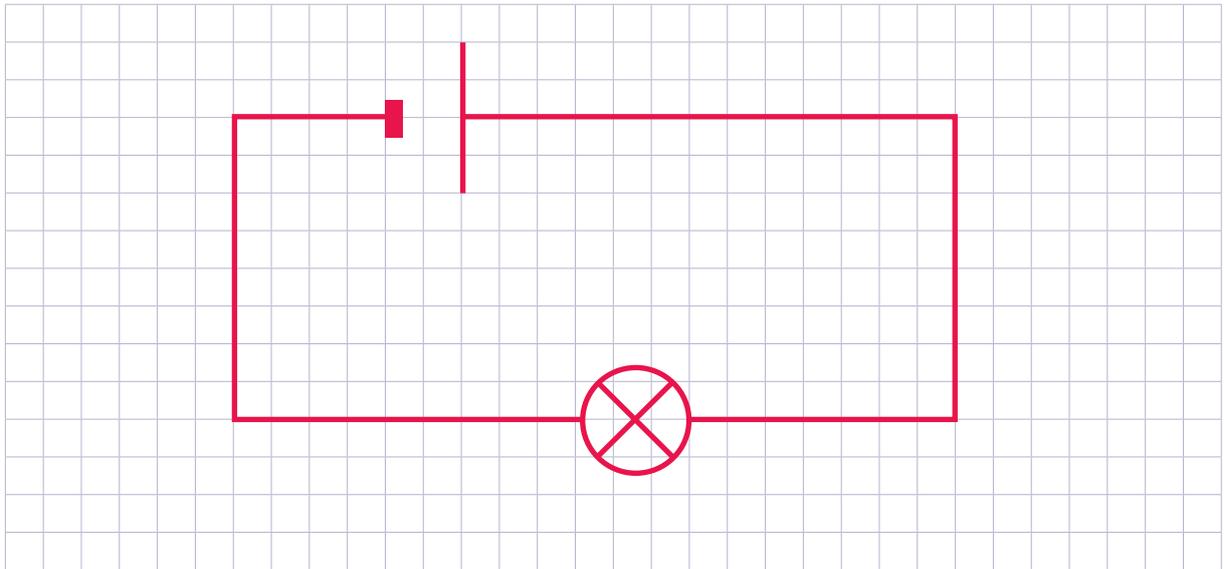
une source de courant



une ampoule



les fils électriques



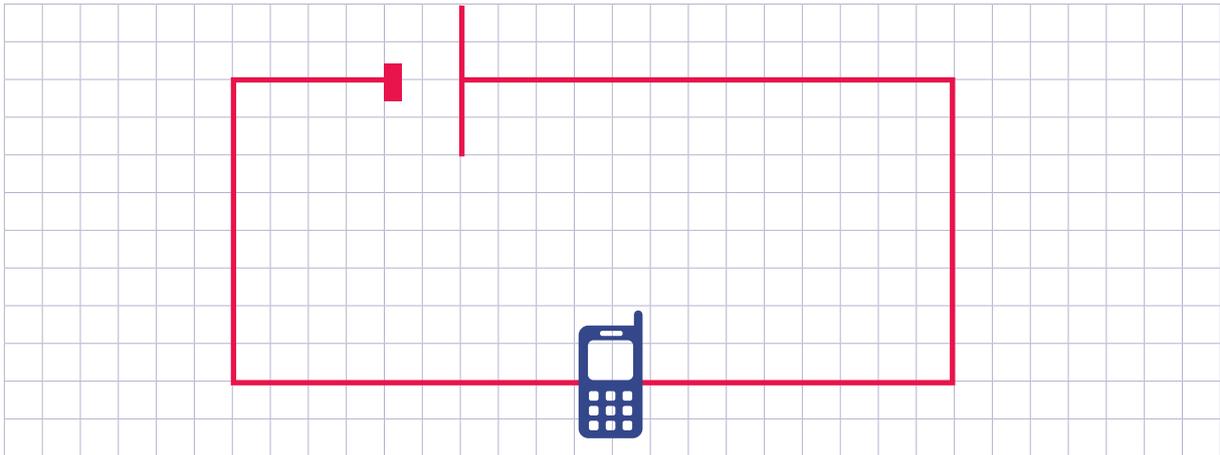
15. Que pourrions-nous mettre à la place de l'ampoule comme récepteur électrique dans le circuit ?

Une hélice - Une alarme - Une radio

.....

.....

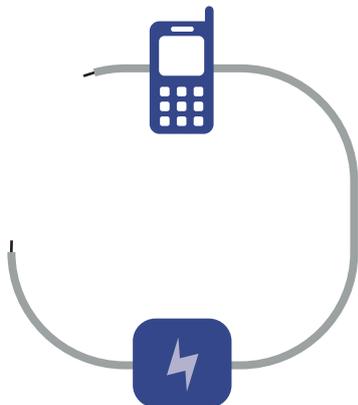
18. Dessine le schéma électrique du circuit que doit créer Debra afin de recharger son téléphone.



Bons et mauvais conducteurs

Debra sait comment brancher le téléphone. Malheureusement, les fils sont trop courts de quelques centimètres. Si tu regardes sur l'image, tu vois son circuit ainsi que les objets qu'elle a à sa disposition.

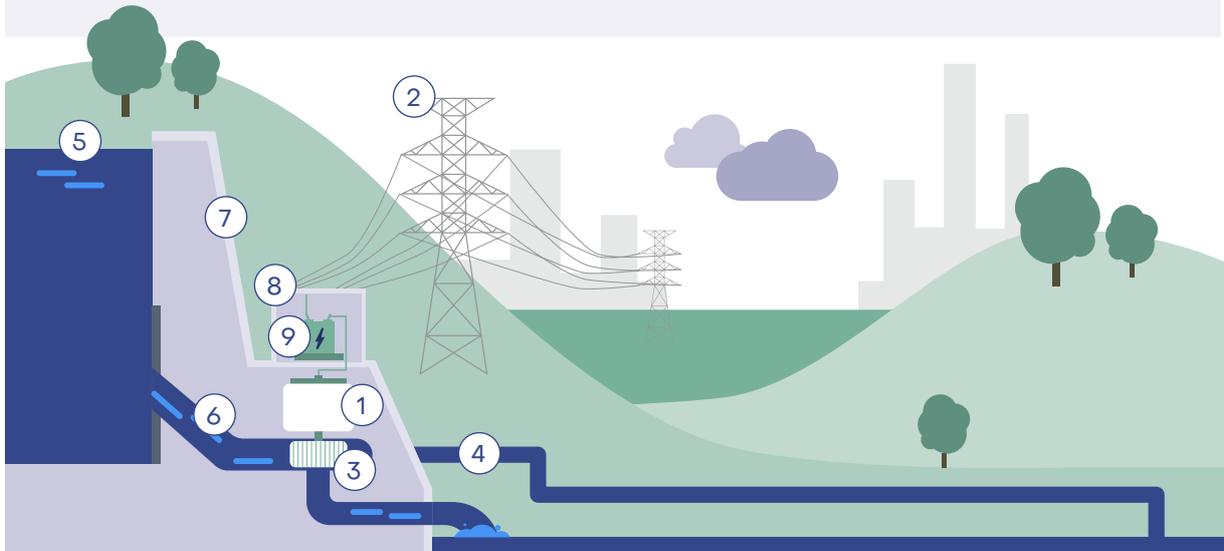
19. Que pourrait-elle mettre entre les deux fils afin que l'électricité puisse passer dans le circuit pour allumer le téléphone ? Mets une croix dans la bonne colonne.



		
X		Attache trombone
X		Papier aluminium (sous forme de boudin)
	X	Paille en plastique
	X	Ficelle
X		Cuillère en métal
	X	Cuillère en bois
	X	Elastique
	X	Une bande de carton
	X	Un tournevis avec un manche en plastique

Mais, en fait, d'où vient l'électricité ?

En Ouganda, la majorité de l'électricité est produite grâce à l'énergie de l'eau. Cela se passe dans des centrales hydroélectriques (hydro veut dire "eau"). Voici le schéma simplifié d'une centrale hydroélectrique.



20. Grâce au schéma ci-dessus, complète le texte à trous ci-dessous :

(1) Alternateur – (2) Réseau électrique – (3) turbine – (4) Canal de dérivation – (5) Lac de retenue – (6) Conduite forcée – (7) Barrage – (8) Centrale électrique – (9) Transformateur

L'eau est conservée dans le **lac de retenue** grâce au **barrage**.

L'eau peut passer le barrage de deux manières. Lorsqu'il y a trop d'eau dans le lac de retenue, une partie va s'écouler par le **canal de dérivation** qui évite que le barrage déborde ou casse. Mais une autre partie va permettre la production d'électricité et va passer par un tuyau plus petit qui s'appelle la **conduite forcée**. Cette conduite va amener l'eau jusqu'à la **centrale électrique**. L'eau va arriver avec une grande force, ce qui lui permettra de faire tourner la **turbine** qui elle-même fera tourner l'**alternateur**.

Celui-ci permet de transformer l'énergie d'un mouvement de rotation en énergie électrique.

Une fois l'électricité produite, elle va passer dans le **transformateur** pour pouvoir ensuite être envoyée dans le **réseau électrique** qui l'enverra vers ta maison, par exemple, pour que tu puisses l'utiliser dans ta vie de tous les jours.

Si, en Ouganda, la majorité de l'électricité est produite dans des centrales hydroélectriques, ce n'est pas le cas partout. Il existe de nombreuses autres manières de produire de l'électricité.

21. Associe correctement chaque nom avec l'image qui correspond. Pour cela, inscris le numéro dans le cercle au dessus de l'image.



- ① Eolienne
- ② Centrale nucléaire
- ③ Centrale thermique
- ④ Panneau solaire
- ⑤ Pile
- ⑥ Centrale hydroélectrique

Il est possible de diviser ces 6 manières de produire de l'électricité en deux catégories :

- Les installations qui créent de l'électricité à partir du mouvement ;
- Les installations qui créent de l'électricité à partir d'une réaction chimique.



22. Répartis correctement les installations dans les deux catégories :

Mouvement

Eolienne

Centrale nucléaire

Centrale thermique

Centrale hydroélectrique

Réaction chimique

Pile

Panneau solaire

Les 4 types d'installations qui créent de l'électricité à partir du mouvement fonctionnent en réalité de manière très proche ! On peut les qualifier de centrales électriques. Même si l'énergie primaire (c'est-à-dire l'énergie que l'on va transformer en électricité) n'est pas la même, la manière de produire de l'électricité est identique.

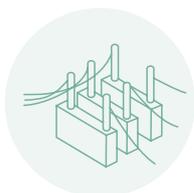
23. Replace les mots au bon endroit sur le schéma suivant :



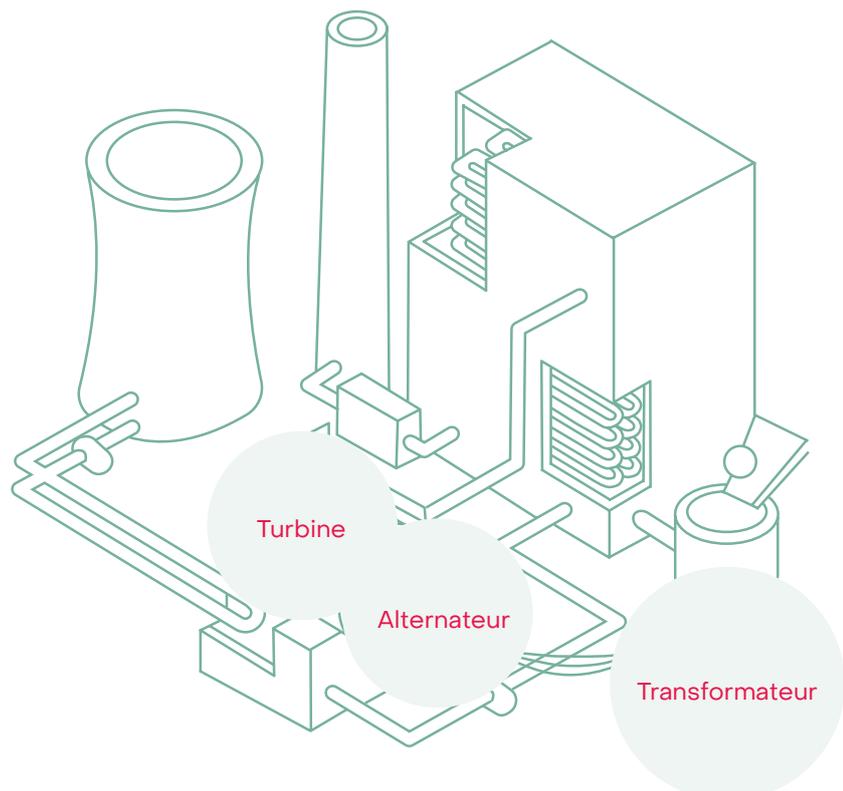
Turbine



Alternateur



Transformateur





• PISTE DE PROLONGEMENT •

Atelier pratique : Jeu électrique de questions-réponses

But du jeu

Associer correctement une question à sa réponse à l'aide de deux fils électriques. Si la réponse est correcte, l'ampoule s'allume.

Principe du jeu

Sur le couvercle d'une boîte à chaussures, on pose une fiche perforée avec des questions et des réponses. Il peut exister plusieurs versions différentes des fiches questions-réponses, mais celles-ci doivent être réalisées selon le même gabarit. En effet, le circuit électrique dans la boîte ne changeant pas, le jeu associera toujours la question d'un emplacement spécifique à une réponse d'un autre emplacement spécifique. Par exemple : question 1 réponse D ; Question 2 réponse A ; question 3 réponse B ; question 4 réponse C ; etc.

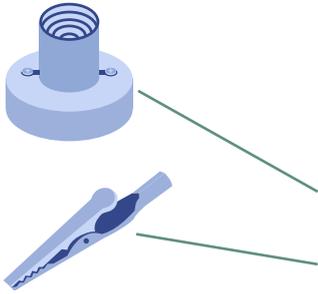
Question 1	Réponse A
Question 2	Réponse B
Question 3	Réponse C
Question 4	Réponse D

Dans le gabarit ci-dessous, l'exemple donné est réalisé de telle manière que la réponse 1 aille avec la question 1, la réponse 2 avec la question 2, etc.

L'ampoule et les 2 fils électriques permettant de sélectionner la question et la réponse sont les seuls éléments visibles du circuit électrique. Le reste se trouve dans la boîte à chaussures fermée.



Matériel nécessaire pour un jeu



- Une pile plate de 4,5 V
- Une petite ampoule
- Des fils électriques dénudés de chaque côté
- Une boîte à chaussures
- Du ruban adhésif
- Deux attaches trombones
- Un plot/soquet pour visser l'ampoule
- Des attaches parisiennes
- Des pinces crocodiles ou des stylos à billes vides
- Une fiche questions-réponses

Exemple de gabarit pour la fiche questions-réponses

La feuille doit être moins large de 6 cm que la boîte à chaussures afin de pouvoir placer les attaches parisiennes de part et d'autre de la feuille.

Q°1	R°5
Q°2	R°1
Q°3	R°2
Q°4	R°7
Q°5	R°4
Q°6	R°3
Q°7	R°6

Etape de réalisation :

1. Préparer les fiches questions-réponses.
2. A l'aide d'une paire de ciseaux, percez des trous dans le couvercle de la boîte à chaussures.

Il faut un trou à côté de chaque question et de chaque réponse lorsque l'on pose la feuille questions-réponses sur le couvercle.

3. Insérer une attache parisienne dans chaque trou (ne pas encore les ouvrir sur l'arrière).
4. Cette étape consiste à relier chaque question à sa réponse :

Attacher une extrémité d'un fil électrique à l'attache parisienne de la question 1 et l'autre à l'attache parisienne de la réponse 1. Pour bien fixer le fil, ouvrir l'attache parisienne en callant le fil en dessous et consolider avec du ruban adhésif.

Attention à ce que le ruban adhésif n'empêche pas l'électricité de passer entre le fil électrique et l'attache parisienne.

Faire de même avec 6 autres fils électriques pour les 6 questions-réponses restantes. Prendre soin que les parties dénudées des fils électriques ne se touchent pas entre elles.



5. Fixer la pile à l'intérieur de la boîte à chaussures, à l'aide d'un ruban adhésif ou de colle forte.
6. Relier un fil électrique à la borne + de la pile et un fil électrique à la borne – de la pile. Ces fils doivent être assez longs pour aller :
 - a. pour l'un, jusqu'aux attaches parisiennes des questions
 - b. et, pour l'autre, jusqu'à une des vis du soquet de l'ampoule.
Afin de relier les fils aux bornes, vous pouvez utiliser des attaches trombones et du ruban adhésif, et ainsi consolider la fixation.
7. Fixer l'ampoule sur le soquet et l'attacher sur le couvercle de la boîte à l'aide de deux attaches parisiennes. (Vous pouvez aussi percer un trou dans le couvercle pour ne faire passer que l'ampoule et laisser le soquet caché dans la boîte.)
8. Fixer l'un des fils reliés à une borne de la pile à l'une des deux vis du soquet de l'ampoule.
9. Sur l'autre vis de l'ampoule, fixer un autre câble électrique suffisamment long pour aller jusqu'aux attaches parisiennes des réponses.
10. Il y a maintenant seulement deux fils disponibles :
 - a. L'un fixé à une des bornes de la pile
 - b. L'autre fixé à une des vis du soquet de l'ampoule
Si vous joignez ces deux fils, l'ampoule doit s'allumer.
11. Sur chacun des bouts dénudés des deux fils restants, vous pouvez fixer une pince crocodile.

Si vous n'avez pas de pinces crocodiles, un stylo à bille vide fera l'affaire : insérer le fil électrique dans le stylo à bille et à la place de la pointe, fixer une attache parisienne au fil électrique.
12. Tester chaque question-réponse afin de voir si le jeu fonctionne correctement. L'ampoule doit s'allumer quand un des fils touche la question 1 et l'autre fil la réponse 1, et ainsi de suite.

Piste d'amélioration du jeu

La limite de ce jeu électrique de questions-réponses est qu'une fois que les élèves ont compris que l'ordre des questions/réponses est toujours le même, celui-ci n'a plus grand intérêt.

Il est dès lors possible de les faire réfléchir à une piste d'amélioration : intégrer directement le circuit sur les fiches questions-réponses. Ainsi, d'une fiche à l'autre, l'ordre des réponses allant avec les questions sera différent !

Pour ce faire, il suffit de procéder de la même manière qu'aux points 1, 2 et 3 mais sur les fiches questions-réponses plutôt que sur le couvercle de la boîte. L'idéal est d'utiliser du papier cartonné. Si les fils sont trop gros, il est possible de les remplacer par de l'aluminium, mais il est alors important d'isoler l'extérieur de l'aluminium à l'aide de ruban adhésif.





• DOSSIER DE DOCUMENTATION •

Agriculture familiale durable

L'agriculture familiale est une forme d'organisation agricole au niveau de laquelle l'activité productive est gérée par une famille et repose principalement sur la main-d'œuvre de ses membres. La ferme et la famille sont intrinsèquement liées et évoluent parallèlement en combinant des fonctions économiques, environnementales, reproductives, sociales et culturelles.

Selon la FAO, sur un total de 570 millions de fermes dans le monde, plus de 90% sont gérées par un individu ou une famille et recourent à la main-d'œuvre familiale : l'agriculture familiale concerne donc 90% des fermes du monde. Selon les estimations, ces fermes occuperaient de 70 à 80 % des terres agricoles et produiraient plus de 80 % des denrées alimentaires mondiales en termes de valeur.

Loin d'être marginale, l'agriculture familiale est donc au cœur de l'agriculture mondiale. Malgré cela, les agriculteurs travaillant sur des petites surfaces souffrent d'un manque de visibilité et de reconnaissance et sont très peu soutenus par les pouvoirs publics.

Iles de paix soutient plus particulièrement l'agriculture familiale sur petite surface qui, malgré le peu de considération dont elle bénéficie, est largement majoritaire dans le monde : en 2015, 475 millions de fermes travaillaient sur une surface de moins de deux hectares.

Le caractère durable de l'agriculture est apprécié dans une vision large qui fait référence aux 3 dimensions de la durabilité : économique, environnementale et sociale. Sur cette thématique de la durabilité de l'agriculture, Iles de Paix s'aligne sur le rapport publié en 2010 par Olivier de Schutter,



ancien rapporteur Spécial des Nations Unies sur le droit à l'alimentation. Celui-ci, s'appuyant sur un examen approfondi de nombreuses publications scientifiques, a défendu l'agroécologie comme un mode de développement agricole hautement durable qui entretient des liens conceptuels solides avec le droit à l'alimentation et qui produit des résultats avérés, en particulier pour les populations vulnérables des pays en développement.

La sécurité alimentaire

En 2015, 35% de la population ougandaise était sous-alimentée. Or, le droit à l'alimentation est un droit humain. La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme de 1948 proclame que « Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation, l'habillement, le logement, les soins médicaux ainsi que pour les services sociaux nécessaires ». Le Pacte International relatif aux Droits Économiques, Sociaux et Culturels a précisé la notion en 1966 et déclaré que « les États reconnaissent le droit fondamental qu'à toute personne d'être à l'abri de la faim ».



Selon le Comité de la Sécurité Alimentaire mondiale, la sécurité alimentaire et nutritionnelle existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique, social et économique à une nourriture saine dont la quantité consommée et la qualité sont suffisantes pour satisfaire les besoins énergétiques et les préférences alimentaires des personnes, et dont les bienfaits sont renforcés par un environnement dans lequel l'assainissement, les services de santé et les pratiques de soins sont adéquats, le tout permettant une vie saine et active.

Dès lors, on considère que la sécurité alimentaire peut se définir au travers de quatre dimensions.

- 1. L'accès à l'alimentation :** cette dimension représente la capacité d'un individu ou d'une population à soit acheter de la nourriture, soit produire sa propre alimentation. Pour ce faire, il est nécessaire que leur pouvoir d'achat soit suffisant.
- 2. La disponibilité de l'alimentation :** cette dimension se réfère à la condition selon laquelle les quantités de nourriture doivent être suffisamment grandes pour pouvoir couvrir les besoins vitaux des consommateurs.
- 3. La qualité de l'alimentation :** cette dimension correspond aux valeurs nutritives d'aliments. Une alimentation ne peut contribuer à un état de sécurité alimentaire si elle ne couvre pas les besoins nutritionnels des individus concernés. Par ailleurs, cette dimension implique aussi que l'alimentation doit être saine et hygiénique afin d'atteindre un état de sécurité alimentaire.
- 4. La stabilité de l'alimentation :** cette dimension se rapporte aux capacités d'accès, aux prix et au pouvoir d'achat des consommateurs. Il ne suffit pas d'avoir une alimentation correspondant aux trois premières dimensions si c'est seulement périodique. Il faut que l'accès soit régulier et stable dans le temps afin de résoudre la problématique de la sécurité alimentaire.

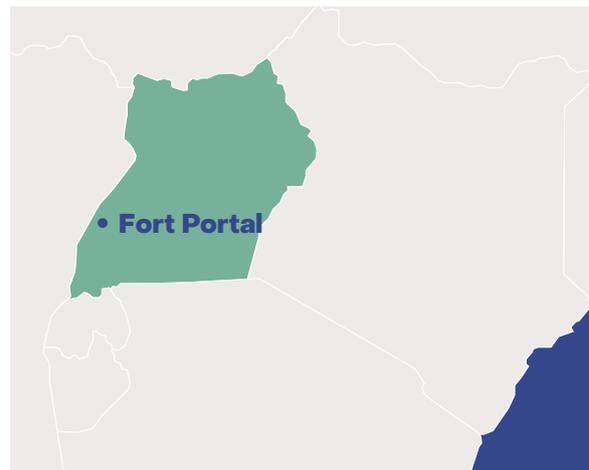
La question de la pression foncière se pose de plus en plus en Ouganda. En effet, la population augmente rapidement et les terres deviennent donc de plus en plus petites, puisqu'elles sont à diviser entre plusieurs enfants au moment des successions. Or, vu que 70 % de la population ougandaise

travaille dans l'agriculture, cela a un réel impact sur la sécurité alimentaire des familles.

Iles de Paix en Ouganda

L'ONG Iles de Paix est active en Ouganda depuis 2017, dans la ville de Fort Portal (Centre-Ouest). Iles de Paix travaille avec plusieurs partenaires locaux, à savoir JESE et SATNET. Avec ces associations, Iles de Paix a développé un programme appelé « Mpanga Super Farmers ».

Celui-ci est également mené en partenariat avec Join for Water, un programme s'inscrit pleinement dans la promotion d'une agriculture familiale durable. L'intervention vise donc le renforcement des capacités de production, d'organisation et de gestion environnementale des familles d'agriculteurs du bassin versant de la rivière Mpanga qui traverse les districts de Kabarole et Kamwenge.





Le bassin versant de la Mpanga est une zone majoritairement rurale au sein de laquelle les familles vivent de l'agriculture. Caractérisée par une très forte densité de population, la zone est confrontée à une dégradation accélérée de ses ressources naturelles, ce qui se traduit concrètement par une perte de productivité agricole et une régression des conditions de vie des populations. Faute d'appui technique approprié, les familles rencontrent des difficultés pour s'adapter et assurer la continuité de leur mode de vie. Il en résulte un exode des hommes et des jeunes vers les villes.

Iles de Paix développe ses projets dans deux zones : Kabambiro et Karangura. Le village de Kengoma (dans lequel habite la famille de Debra) fait partie de la zone de Kabambiro. Dans cette zone, ce ne sont pas moins de 300 familles d'agriculteurs qui sont appuyées par Iles de Paix !

L'implication des populations dans l'identification de solutions adaptées, l'expérimentation de ces solutions puis leur diffusion en tant que modèle est au cœur de la démarche d'Iles de Paix et de ses partenaires. Cette approche s'impose pour aboutir à une solution durable. Dès lors, les familles d'agriculteurs sont au centre du projet.

Pour ce faire, un outil de planification intégrée des fermes est mis à disposition des fermiers et les pousse à l'action. Ce plan leur donne la possibilité de rêver et d'envisager un meilleur futur. Une fois

les plans pensés et dessinés par les familles, nous (Iles de Paix et ses partenaires) les aidons à mettre en place un plan d'action concret afin d'atteindre leurs objectifs. Cet outil très visuel ne permet pas seulement de planifier les cultures, il permet aussi d'aborder les questions importantes de répartition des tâches au sein des ménages et de l'implication des jeunes. En dessinant leur ferme actuelle et en projetant leur vision de la ferme à un horizon de 4-5 ans, les membres de la famille se mettent en marche pour sortir d'une logique de subsistance au jour le jour et oser rêver leur futur.

L'outil de planification intégrée est utilisé de façon dynamique. Ainsi, au fil du programme, à travers la conduite de recherches-actions paysannes, le « panier des options disponibles » se remplit. Les bénéficiaires peuvent alors y piocher les options qu'ils souhaitent adopter au niveau de leur exploitation agricole. Les recherches-actions paysannes sont des recherches ancrées dans la réalité de terrain. Elles visent la valorisation des savoirs locaux et traditionnels, tout en faisant le lien avec les connaissances scientifiques. Le travail se fait ainsi en collaboration avec l'Université Mountains of the Moon, basée à Fort Portal.

L'appui aux familles d'agriculteurs ne porte pas uniquement sur l'amélioration des techniques de production, mais aussi sur l'amélioration des capacités de stockage, de transformation et de commercialisation de la production au niveau



familial et collectif. La question de l'accès à des services financiers appropriés est également abordée. Les expériences de terrain sont utilisées pour soutenir l'établissement d'un cadre favorable au développement de l'agriculture familiale durable en Ouganda.

L'électricité en Ouganda

L'électricité joue un rôle important dans le développement économique et social de l'Ouganda. Le pays tire principalement son électricité des sources hydroélectriques, notamment des barrages situés sur le Nil Blanc. Cependant, malgré les efforts déployés pour améliorer l'accès à l'électricité, environ la moitié de la population ougandaise

seulement y avait accès en 2022. Le gouvernement ougandais et ses partenaires travaillent à accroître cet accès, notamment à travers des programmes d'électrification rurale et des investissements dans les énergies renouvelables telles que le solaire et l'éolien. Ces initiatives visent à réduire la dépendance aux combustibles fossiles et à promouvoir un développement énergétique durable. De plus, fin 2022, le gouvernement annonçait la nationalisation du secteur de l'électricité afin de permettre à ses habitants d'accéder à une électricité à un prix plus abordable.



Bibliographie

Vous pouvez trouver ci-dessous des liens vers certains documents qui ont servi à l'élaboration de cette fiche ou qui pourraient vous permettre d'en apprendre plus sur le sujet.

Les problématiques liées l'agroécologie et à l'Ouganda

- FAO, State of Food and Agriculture, 2014
- Lowder S. K., Scoet J and Raney T., 2016, The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide.
- O. De Schutter, 2010, Agroécologie et droit à l'alimentation, rapport présenté le 8 mars 2011 à la 16^e session du Conseil des droits de l'homme de l'ONU.
- Nos zones d'actions en Ouganda : www.ilesdepaix.org/les-projets/zone-daction/ouganda

Le dossier d'exercices

- Epreuves CEB des dernières années : <http://www.enseignement.be/index.php?page=26754&navi=3376>



Éditeur responsable
Iles de Paix ASBL
rue du Marché 37
4500 Huy
085 23 02 54
education@ilesdepaix.org
www.ilesdepaix.org

Dépôt légal D/2024/3350/02

Avec le soutien de
la Direction générale de la coopération
au développement belge (DGD)

**iles
de
paix**



Belgique

partenaire du développement

